S.C. MAS - ART DESIGN S.R.L.

Tel: 0749.549.660, e-mail: contact@masart.ro

DENUMIREA INVESTITIEI:

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI

Comuna Barcanesti, jud. Prahova

FAZA DE PROIECTARE

DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE (DALI)

Beneficiar:	**Primaria Comunei Barcanesti, jud. Prahova**
Investitor:	**Primaria Comunei Barcanesti, jud. Prahova**
Titularul investitiei:	**Primaria Comunei Barcanesti, jud. Prahova**
Adresa beneficiar:	**Str. Scrinilor Nr. 108, com. Barcanesti, jud. Prahova**
Proiectant General:	**S.C. MAS – ART DESIGN S.R.L.**
Contract:	**18090/ 11.08.2025**

PROIECT NR: 72/2025
DATA PROIECT: august 2025

S.C. MAS - ART DESIGN S.R.L.

Tel: 0749.549.660, e-mail: contact@masart.ro

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI

BORDEROU

PIESE SCRISE:

- Memoriu general - conf. HG 907/2016
- Liste de cantitati:
  - Arhitectura
  - Rezistenta
  - Instalatii
- Devize pe specialitati
- Deviz pe obiect
- Deviz general
- Expertiza tehnica
- Raport de audit energetic
- Certificat energetic

PIESE DESENATE:

Arhitectura:

A0 - Plan de incadrare
A1 – Plan de situatie
A2 – Plan subsol tehnic – existent
A3 – Plan parter – existent
A4 - Plan etaj curent - existent
A5 – Plan acoperis - existent
A6 – Sectiune S1 - existent
A7 – Fatade - existent
A8 – Plan subsol tehnic – propus
A9 – Plan parter – propus
A10 - Plan etaj curent - propus
A11 – Plan acoperis - propus
A12 – Sectiune S1 - propus
A13 – Fatade - propus

S.C. MAS - ART DESIGN S.R.L.

Tel: 0749.549.660, e-mail: contact@masart.ro

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI

LISTA DE RESPONSABILITATI

Manager proiect: Ana Codau

Sef proiect:

arh. Clara Cotoros

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
4570
Irina Clara COTOROS
Arhitect cu drept de semnătură

Arhitectura:

arh. Clara Cotoros

Rezistenta:

ing. Adrian Spataru

Instalatii:

ing. Alexandru Vasile

ing. Catalin Panea

ing. Andrei Nistor

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII
CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI

1.1.1 OBIECT: blocurile A1, A2, A4, A5, A6, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si blocul SMA.

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/ INVESTITOR
Primaria Comunei Barcanesti, jud. Prahova

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/ TERTIAR)
NU ESTE CAZUL

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI
Primaria Comunei Barcanesti, jud. Prahova

1.5. ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE
S.C. MAS - ART DESIGN S.R.L.

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Prin prezentul proiect se doreste cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei pentru **blocurile A1, A2, A4, A5, A6, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si blocul SMA.**

In vederea realizarii obiectivului mai sus mentionat, prezenta documentatie in faza D.A.L.I. prezinta solutiile tehnice avute in vedere pentru executarea lucrarilor necesare pentru **EFICIENTIZARE ENERGETICA a blocurilor mai sus mentionate.**

In viziunea generala la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera este factorul cheie care ar putea sa prelungeasca viata planetei, sa amelioreze factorii climatici determinati de emisiile de gaze din atmosfera si sa imbunatateasca conditiile de viata ale locuitorilor acesteia.

Documentele strategice nationale recunosc potentialul de economisire a energiei in cladirile rezidentiale.

Prin politica de dezvoltare a administratiei locale, aceasta isi propune ca pe langa resursele proprii sa atraga si finantari colaterale astfel incat sa poata fi realizate proiectele de investitii necesare comunitatii locale.

In acest context, pentru implementarea prezentului proiect se urmareste atragerea de fonduri europene prin diverse programe lansate la nivel national, de **renovare energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale.** Scopul proiectului il reprezinta **imbunatatirea fondului construit printr-o abrodare integrate a eficientei energetice, a consolidarii seismice, a reducerii riscului de incendiu si a tranzititi catre cladiri verzi si inteligente, conferind respectul cuvenit pentru estetica si calitatea arhitecturala a acestuia.**

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta **renovarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale.**

In cadrul proiectului vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creşterea eficienţei energetice a clădirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calităţii aerului interior;
- Lucrări de reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;
- Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;
- Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;
- Modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;
- Alte tipuri de lucrări;

Indicatorii proiectului

- reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)
- reducere a consumului de energie primară totală (kWh/m2 an)
- consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m2 an)
- arie desfășurată de clădire rezidentiala multifamiliala, renovată energetic (m2)
- reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kg_{CO2}/m2 an)
- puncte de incarcare rapida (cu putere peste 22kW), instalate pentru vehicule electrice (numar)
- persoane care beneficiază de măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice (ex. valuri de căldură) (număr*)

In concluzie investitia este oportuna, intrucat corprile de cladire nu beneficiaza in prezent de cele mai eficiente masuri de crestere a eficientei la nivel energetic si termic.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in prezenta documentatie este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Legea 10 privind calitatea in constructii prevede urmatoarele:
„Art.5. Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare sunt obligatorii realizarea si mentinerea pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor exigente:

- *rezistenta si stabilitate;*
- *siguranta in exploatare;*
- *siguranta la foc;*
- *igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;*
- *izolare termica, hidrofuga si economie de energie;*
- *protectie impotriva zgomotului.*

Art.6. Obligatiile prevazute la capitolul precedent revin factorilor implicati in conceperea, realizarea si exploatarea constructiilor, precum si in postutilizarea lor potrivit responsabilitatilor fiecaruia.

Acesti factori sunt: investitorii, cercetatorii, proiectantii, verificatorii de proiecte, fabricantii si furnizorii de produse pentru constructii, executantii, proprietarii, utilizatorii, responsabilii tehnici cu executia, expertii tehnici precum si autoritatile publice, si asociatiile profesionale de profil."

Reglementari legislative in vigoare ce au stat la baza proiectarii sunt:

- Legea 372/2005 privind performanta energetic a cladirilor – Republicata
- MC 001/2006 metodologia de calcul a performantei energetic a cladirilor – Republicata
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii – Republicata
- Legea 10/1991 privind calitatea in constructii – Republicata
- HG 907/2016 - privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fondurile publice;
- Indicativ NP 011 – 97 – Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru gradinite de copii.
- Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor - indicativ p 118-99.
- P100-3/2019 - Codul de evaluare si proiectare a lucrarilor de consolidare la cladiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 1 - Evaluare;
- P100-3/2019 - Codul de evaluare si proiectare a lucrarilor de consolidare la cladiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 2 - Consolidare;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcţii;
- CR1-1-4-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor;
- CR1-1-3-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- CR 6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NP 007-1997 – Normativ pentru proiectarea structurilor din beton armat;
- SR EN 1992-1-1 :2004 - Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat şi beton precomprimat;
- Ordonanta Guvernului nr. 20 din 27 ianuarie 1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, actualizata;
- Hotararea Guvernului nr. 925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, actualizata;
- Hotararea Guvernului nr. 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, actualizata. Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor.

2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Blocurile au fost construite cu functiunea de locuinta colectiva si au regimul de inaltime de **S_{th}+P+2E.**

Accesul in scara blocurilor de locuinte se face prin intermediul unei usi duble, iar prin casa scarii spre nivelurile superioare. Apartamentele sunt prevazute cu balcoane/ logii.

Constructiile au fost proiectate cu un subsol tehnic pentru distributia retelelor de apa-canal.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai cladirii sunt:

- Regimul de inaltime: **S_{th}+P+2E.**
- Aria construita: *cf.* ***tabel 2, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*
- Aria construita desfasurata de eficientizat energetic: *cf.* ***tabel 2, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie. (include si subsolul tehnic)*

Categoria de importanta: C
Clasa de importanta: III

Risc de incendiu: mic
Nivel de stabilitate la incendiu: II

Finisajele interioare sunt:

- Pardoseli beton mozaicat in spatiile comune
- Pardoseli parchet, gresie, mocheta in apartamente
- Zugraveli lavabile la pereti si tavane
- Placaje cu faianta in bai
- Tamplarie interioara din PVC, metal (cornier) si lemn

Finisajele exterioare sunt:

- Tencuieli decorative la fatade
- Terasa necirculabila
- Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
- Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment. In general finisajele exterioare nu se afla intr-o stare buna si prezinta si portiuni degradate.

Unii proprietari si-au inchis balcoanele cu tamplarie neconforma si au termoizolat partial zone ale fatadei, lucrari de asemenea neconforme. **In ambele cazuri, se vor desface tamplariile balcoanelor inchise si termosistemul actual si se vor reface in conformitate cu legislatia si normele in vigoare.**

Tamplaria exterioara a fost prevazuta initial cu ferestre duble din lemn, iar usile de acces metalice. Unii locatari au schimbat tamplaria din lemn cu tamplarie din PVC, in incercarea de a imbunatati gradul de etansare al apartamentelor, dar utilizand solutii care nu respecta cerintele minime normate pentru tamplaria exterioara si care nu permit ventilarea naturala a camerelor. Se creeaza astfel si pericolul aparitiei condensului la fata interioara a elementelor exterioare de constructie, care duce la o scadere si mai mare a gradului de izolare termica. Totodata, exista numeroase tipologii de ferestre care inrautatesc imaginea fatadelor blocurilor.

Acoperisurile actuale ale blocurilor sunt de tip acoperis sarpanta, scurgerea apelor realizandu-se prin intermediul jgheaburilor si burlanelor. Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel este insuficienta, ducand la degradarea calitatii vietii locatarilor si la consumuri suplimentare de energie. Acoperisul sarpanta prezinta elemente degradate si, prin proiect este propus spre desfacere si refacere.

Ca urmare a faptului ca nu s-au mai efectuat recent lucrari de reparatii si intretinerenere capitale, se constata degradari semnificative ale finisajelor interioare si exterioare, etc.

Urmare a acestei stari de fapt sunt necesare lucrari de reabilitare atat din punct de vedere arhitectural (refacerea finisajelor exterioare), cat si constructiv (desfacerea si refacerea termoizolatiei si a sarpantei de peste ultimul nivel).

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii ultimelor niveluri reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Se constata ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Deficientele constatate sunt:

- **Eficienta energeticca a cladirii este scazuta**
- **Consumuri ridicate de energie in exploatare**
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- Tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectivul general al proiectului este **EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocurile A1, A2, A4, A5, A6, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si blocul SMA.**

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta **activitati/ actiuni specifice** realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale.

Obiectivul prezentului proiect este eficientizarea energetica pentru **blocurile A1, A2, A4, A5, A6, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si blocul SMA, comuna Barcanesti, jud. Prahova.** In urma implementarii proiectului, se va reduce consumul anual de energie primara si emisiile de gaze cu efect de sera.

3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan):
Blocurile sunt amplasate in zona intravilana a comunei Barcanesti, jud. Prahova, *cf.* ***tabel 1, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/ sau cai de acces posibile:

Blocurile au accesul asigurat din: aleile/ strazile adicente.

c) datele seismice si climatice:

- zona seismica de calcul caracterizata de parametrii ag = 0,35 g si Tc = 1,6 sec;
- zona de actiune a vantului: caracterizata de presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 minute la 10 m egala cu 0,40 kPa;
- zona de actiune a zapezii: caracterizata de incarcarea din zapada de 2,00 kN/m²;

d) studii de teren:
(i) studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare:

Din punct de vedere geomorfologic**,** amplasamentul cercetat este situat pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – ,,Câmpia Română" – unitatea ,,Câmpia Ploieștiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al Istriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere hidrologic**,** amplasamentul cercetat este situat pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

- Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025).

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infirtrație (Ninf).
Din punct **de vedere geologic**, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploieşti) formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Depozitele loessoide acoperă toate formele de relief din Câmpia Română, cu excepţia zonelor inundabile. Ele prezintă o mare varietate structurală şi texturală, atât pe orizontală cât şi pe verticală.

- Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă: Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu (din care face parte și arealul cercetat) aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

In conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigenta proiectarii geotehnice, la categoria geotehnica 2 (risc geotehnic moderat).

Stratificatia terenului:
In forajele de studiu, stratificatia interceptata este urmatoarea:
- pe primii 1,10 m., a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată): a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

Structura terenului de fundare este alcătuită dintr-o succesiune litologica sedimentară **compusă** (până la adâncimea maximă de 1,90 m.) **din complexe compresibile specifice zonelor de câmp,** urmată de o succesiune litologică aluvionară (până la adâncimea maximă investigată de 6,00 m.) **compusă din bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu, sub o umplutură de pământ, cu materiale de construcţii.**

Pentru realizarea umpluturilor în jurul fundațiilor obiectivului, vor fi utilizate materiale / pământuri (cât mai puţin permeabile), compactate corespunzător.

Nivelul apei subterane, nu a fost interceptat până la adâncimea de 6,00 metri, prin urmare infrastructura obiectivului de investiţie nu intră în incidenţă cu nivelul apelor subterane.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz: ***nu este cazul***

e) situatia utilitatilor tehnico - edilitare existente:
- blocurile sunt racordate la reteaua de canalizare din zona.
- blocurile sunt racordate la reteaua de alimentare cu apa din zona.
- blocurile sunt racordate la reteaua de alimentare cu energie electrica din zona
- blocurile sunt racordate la reteaua de alimentare cu gaze naturale din zona
- incalzirea apartamentelor se face complet descentralizat, cu ajutorul centralelor termice murale, amplasate in fiecare apartament.

f) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia:

In conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicata in: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezinta un potential de producere a unor fenomene naturale distructive se analizeaza si se incadreaza.

In intelesul acestei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, in interiorul carora exista un potential de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populatia, activitatile umane, mediul natural si cel construit si pot produce pagube si victime umane.

Cutremurele de pamant:
Zona cladirii studiate se incadreaza in zona cu acceleratia terenului pentru proiectare ag = 0.35 g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR=225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani. (conf. P100/2013).

Alunecari de teren:
Zona in care se afla amplasamentele cercetate si amplasamentele avute in studiu nu au fost afectate si nu sunt afectate de alunecari de teren sau fenomene de instabilitate.

g) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate: ***nu este cazul.***

3.2. Regimul juridic:
a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune:
Imobilul de locuinte colective este proprietatea particulara a proprietarilor de apartamente.

b) destinatia constructiei existente:
Destinatia constructiei – imobile locuinte colective.

c) includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii natural protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz: ***nu este cazul.***

d) informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz:
Conform conditionari C.U.

3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:
a) categoria si clasa de importanta:

- In conformitate cu prevederile din Nomativul P100-1/2013, constructiile, prin functiunea pe care le indeplinesc si numarul de persoane adapostit, se incadreaza in **clasa III de importanta.**
- In conformitate cu prevederile regulamentului aprobat prin HGR 766/97, constructia analizata se incadreaza in **categoria de importanta "C".**

b) cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz: ***nu este cazul.***

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie:

Conform informatiilor furnizate de beneficiari, cladirea a fost edificata in ultimele 2 decenii ale secolului trecut, avand un regim de inaltime **S_{th}+P+2E**

d) suprafata construita: *cf.* ***tabel 2, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

e) suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: *cf.* ***tabel 2, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

f) valoarea de inventar a constructiei: nu se aplica

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo – istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protective de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate.

Conform EXPERTIZEI TEHNICE blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII - corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Infrastructura:

- Fundatii continue, cu talpa si grinda de beton.

Suprastructura:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiilor existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiilor la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructiile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante

Conform AUDITULUI ENERGETIC, amplasamentul constructiilor este definit de urmatoarele elemente caracteristice:

- Conform hartii de zonare climatica a Romaniei, fig. A1 din SR 1907-1 revizuit, face parte din zona climatica: **II**
- Conform hartii de incadrare, fig.1 din SR 1907-1: pozitia fata de vanturile dominante: face parte din zona eoliana: **IV**

Fațadele prezintă sistem termoizolant discontinuu, parțial cu polistiren expandat la nivelul câtorva apartamente. Finisajul exterior al pereților exteriori este realizat din tencuială de culoare nuanțe de apă, respectiv fața panourilor

prefabricate cu rosturi vizibile între panouri și parțial accente de parapet sau parter protejat cu cărămidă aparentă. Zugrăvelile fațadelor sunt afectate, cu desprinderi ale statului de finisaj sau zone de infiltrații ce au pătat fațada.

Tâmplăria exterioară prezintă preponderent rame din PVC și geamuri termoizolante, parte din acestea având un grad mediu sau slab de izolare termică și de etanșeitate la infiltrațiile de aer.
Logiile/balcoanele sunt preponderent inchise cu profile ramă cornier metalic sau profile ramă PVC sau prezintă parapet zidit cu zidărie. Finisajele interioare sunt de calitate medie: zugrăveli simple la pereți, pardoseli din parchet sau ciment sclivisit, faianță și gresie la grupurile sanitare.

Sistemele de incalzire si de preparare a apei calde de cosnum:
Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre. Imobilul este racordat la reteaua publică de alimentare cu apă și energie electrică. Cladirea evacueaza apele menajere catre rețeaua publică de canalizare.

Prepararea apei calde de consum se realizează de asemenea complet descentralizat, tot cu ajutorul centralelor termice individuale, combustibil gaz.

Instalatiile de ventilare si climatizare/ racire:
Clădirea nu este echipată cu sistem centralizat/descentralizat de ventilare sau cu sistem centralizat de climatizare pe durata verii, prin urmare clădirea nu are consum global de energie pentru răcire. Aparatele de aer condiționat tip split nu intervin în calculul global per condominiu. Conform reglementării în vigoare, MC01-2022, cap. 5.3 se vor ignora aceste consumuri de energie electrică.

Instalatiile de iluminat:
Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Regimul de ocupare al cladirii:
Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

In urma efectuarii AUDITULUI ENERGETIC au fost identificate deficiente cu influenta negativa privind siguranta exploatarii si performantelor energetice ale cladirii:

- cladirea nu prezinta masuri satisfacatoare de izolare termica
- ferestrele prezinta fie rame din PVC si geamuri termoizolante de prima generatie, fie rama din metal cu geam simplu, fara sisteme de umbrire exterioara
- la exterior, zugravelile fatadelor prezinta urme de condens, mai ales la soclu, pe fatada nord estica, in sezonul rece.
- trotuarul de garda, din elemente beton prezinta degradari locale
- corpurile de iluminat existente sunt fluorescente economice sau incandescente
- **clasa energetica –** *cf.* ***tabel 3****,* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*
- **nivel emisii echivalente CO_2 –** *cf.* ***tabel 4, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.
Starea tehnica a constructiei din punct de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate:

Cerinta de calitate "A" – Rezistenta si Stabilitate
Conform EXPERTIZEI TEHNICE blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII - corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Infrastructura:

- Fundatii continue, cu talpa si grinda de beton.

Suprastructura:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiilor existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiilor la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructiile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante

Cerinta de calitate "B" - Siguranta in Exploatare
Conform cu “Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare” - indicativ NP 068-02, cerinta de siguranta in exploatare, presupune protectia utilizatorilor (inclusiv copii, persoane varstnice si persoane cu handicap), in timpul exploatarii unei cladiri si are in vedere urmatoarele conditii tehnice de performanta:

- A. Siguranta circulatiei pietonale;
- B. Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate;
- C. Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;
- D. Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere;
- E. Siguranta la intruziuni si efractii.

A. Siguranta circulatiei pietonale
Siguranta circulatiilor exterioare din spatiile existente

- trotuarele perimetrale existente sunt din materiale antiderapante (beton, asfalt) - **degradate**;
- usa de acces respecta prevederile normativelor privind caile de evacuare (deschidere, gabarit) – **nu este prevazuta cu dispozitiv de inchidere lenta.**

Siguranta circulatiilor interioare

- constructia prin dimensionarea scarilor de acces intre nivele si a culoarelor asigura gabaritul fluxului de evacuare;
- parapetul ferestrelor si inaltimea balustradelor au h=90 cm, respectand normele in vigoare.
- persoanele cu handicap locomotor au acces prin usile de acces care au gabaritul necesar evacuarii si circulatiei persoanelor cu dizabilitati, conform NP 51/2012.
- tamplaria exterioara si interioara este alcatuita din ferestre metalice, din PVC sau lemn, avand ochiuri fixe si mobile, cu sau fara bariera termica si glaswanduri metalice cu usi ce au deschidere catre iesirea exterioara
- usile de acces si cele interioare sunt pline la partea interioara sau pline in totalitate, cu deschidere de tip obisnuit, pe balamale;

Masuri pentru exploatarea in siguranta de catre persoane cu handicap motor:
Pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilitati in scara fiecarui bloc/ la nivelurile superioare, fiecare scara de bloc va fi prevazuta cu cate un elevator electric mobil.

Aptitudinea de utilizare
- Gabaritul culoarelor de trecere si a scarilor de acces intre niveluri tine cont de numarul de utilizatori si de capacitatea fluxurilor conventionale.

B. Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate
Nu este cazul.

C. Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;
Sunt respectate normele in vigoare privind proiectarea si executarea instalatiilor, in cadrul incaperilor studiate (partile comune) ce fac obiectul proiectului.

D. Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere;
Intretinerea vitrajelor
- compartimentarea tamplariei permite spalarea ferestrelor atat pe interior cat si pe exterior.
- intretinerea vitrajelor se va executa de la interior cu luarea de masuri de asigurare impotriva caderii accidentale.

E. Siguranta la intruziuni si efractii.
Siguranta la intruziuni si efractie
Cladirile nu dispun de imprejmuire, de sistem de supraveghere video si de personal permanent de paza la intrarea principala in incinta; aceste masuri de protectie intra in sarcina proprietarilor.

Cerinta de calitate "C" - Siguranta la foc
- Imobilele de locuinte colective sunt constructii de tip civil, au functiunea de locuit si fiecare alcatuieste un singur compartiment de incendiu conform P118- 2025.
- Nivelul de stabilitate la incendiu actual, asigurat de elementele componente ale cladirilor este **nivelul de stabilitate la incendiu II,** conform P118-2025.

Riscul de izbucnire a incendiilor:
Nivelul riscului de incendiu pe intreaga cladire este mic determinat in functie de activitatea principala desfasurata in cladire si densitatea sarcinii termice, in conformitate cu art. 2.1.2 si 2.1.3 din Normativul P118-2025.

Masuri pentru reducerea riscului de incendiu:

- Cantitatile de materiale si bunuri combustibile in cadrul locuintelor si anexelor se limiteaza la strictul necesar;
- Eliminarea surselor de incendiu prin supraveghere si control asupra aplicarii intocmai a masurilor si regulilor de prevenire a incendiului la executarea si exploatarea instalatiilor electrice si de incalzire si cu privire la utilizarea focului deschis si fumatului (actionarea prin masuri corespunzatoare);
- Organizarea si desfasurarea activitatii de aparare impotriva incendiilor in conformitate cu prevederile Legii 307/2006 si Dispozitiilor Generale PSI nr. 005/2001

Limitarea propagarii focului si fumului in interiorul constructiei:

- prin elementele interioare de compartimentare (pereti si plansee) incombustibile si rezistente la foc se limiteaza propagarea incendiului pe orizontala si verticala pe perioada normata gradului II rezistenta la foc.
- evacuarea fumului produs in caz de incendiu se face prin ferestrele prevazute in peretii exteriori
- casa scarii nu este inchisa si face legatura intre niveluri;
- accesul la terasa este prevazut prin golul chepengului de la ultimul nivel care are totodata si rol de ventilatie si desfumare.

Limitarea propagarii incendiului la vecinatati:

- conform prevederilor P118-2025 se respecta distantele de siguranta dintre cladiri, imobilele de locuinte colective avand **nivelul de stabilitate la incendiu II;**
- Conf. P118-2025, fiecare imobil de locuinte colective constituie un singur compartiment de incendiu.

Evacuarea utilizatorilor se face prin caile de acces-evacuare exterioare si interioare existente, astfel:

- evacuarea fiecarei scari de bloc se face in prezent printr-o singura usa simpla, care asigura evacuarea a 2- 3 fluxuri, astfel incat sunt asigurate conditiile de evacuare cu privire la numarul cailor, dimensionarea, alcatuirea si amplasarea acestora.
- evacuarea de la etajele cladirii se face prin scara intr-o rampa care asigura capacitatea de evecuare.
- in conformitate P118-2025 capacitatea de evacuare a unui flux in cladiri de locuit este de 80 persoane, corespunzator nr. de persoane din imobil;

Securitatea fortelor de interventie:

- accesul autospecialelor de interventie se poate face din circulatia carosabila adiacenta fiecarui imobil, cu acces la alte fatade ale constructiei prin aleile adiacente, conform planului de situatie.
- amplasarea tabloului general de alimentare cu energie electrica se afla in exteriorul cladirii;
- constructia este racordata la reteaua de gaze naturale.

Echiparea si dotarea cu mijloace tehnice de aparare impotriva incendiilor

- alertarea pompierilor pentru interventie se face telefonic de locatari;
- **cladirile nu nu sunt dotate cu stingatoare portabile, conform prevederilor P118 - 2025.**
- stingerea din exterior a incendiilor se face cu masinile de interventie ale pompierilor, care au acces **la cel putin o latura a fiecarei constructiii** si au posibilitate de realimentare din reteaua publica stradala.

Conditii specifice de interventie in caz de incendiu

- Sursele de alimentare cu apa: reteaua de hidranti publica stradala si rezervele masinilor de interventie.
- Inainte de actionarea cu apa la stingerea incendiului se procedeaza la intreruperea curentului electric si a gazelor.
- Constructiile nu au organizat serviciu privat pentru interventie in caz de incendiu si nici spatii cu materiale si substante periculoase.

Cerinta de calitate "D" – Igiena, Sanatatea oamenilor si protectia mediului

Igiena aerului

- asigurarea calitatii aerului pentru spatiile de locuit - apartamentele si spatii comune se face prin ventilatie naturala prin ochiurile mobile din tamplaria exterioara.
- masuri de evacuare a deseurilor la o platforma exterioara dotata cu pubele ecologice.
- masuri de asigurare a conditiilor de iluminat natural/artificial in functie de activitati pe timp de noapte/zi:
- iluminatul natural este asigurat prin ferestrele existente in toate incaperile.

Igiena apei

- conditiile de calitate ale apei, evacuarea apelor uzate – respecta reglementarile in vigoare

Evacuarea deseurilor

- deseurile menajere rezultate de la locatari sunt golite zilnic de catre acestia in pubelele amplasate intr-o incapere special amenajata. Pubelele cu deseurile menajere sunt golite zilnic conform contractului incheiat cu furnizorul local de servicii de salubrizare.

Ventilatia spatiilor locuintelor si spatiilor comune se face natural prin ochiurile mobile ale tamplariilor.

Etanseitatea la apa

Acumularea progresiva, de la un an la altul, a apei provenite din condensul vaporilor precum si din infiltratii subterane in interiorul elementelor de constructie, pe timpul exploatarii lor nu este permisa.

Iluminatul natural

Camerele apartamentelor sunt iluminate natural prin ferestre. Durata de insorire este variabila de la o fatada la alta si este de peste 3 ore. Nu este prevazut un sistem exterior de control al insoririi ferestrelor.

Iluminatul artificial

Toate incaperile dispun de iluminat artificial. Factorii de uniformitate a iluminare sunt cei prevazuti in STAS 6646/3.

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu:

- **Protectia calitatii apelor -** nu exista poluanti chimici sau bacteriologici ai apei menajere.
- **Protectia aerului -** nu exista poluanti atmosferici.
- **Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor -** nu exista surse de poluare sonora / vibratii.
- **Protectia solului si subsolului -** nu exista surse de poluare a solului si a subsolului
- **Protectia impotriva radiatiilor -** nu exista surse de poluare radioactiva.
- **Gestiunea deseurilor -** deseurile menajere rezultate de la locatari sunt golite zilnic de catre acestia la pubelele amplasate intr-o incapere special amenajata. Pubelele cu deseurile menajere sunt golite zilnic conform contractului incheiat cu furnizorul local de servicii de salubrizare.

Imobilele de locuinte colective beneficiaza de urmatoarele utilitati de la reteaua publica din zona: apa curenta rece si calda, canalizare, alimentare cu energie electrica, gaze naturale.

Cerinta de calitate "E" - Izolatia termica, hidrofuga si economia de energie

- **izolatia termica** a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice situandu-se sub valorile minime obligatorii mentionate in C1072005 + OM nr. 386/2016
- **Sursele de iluminat din spatiile comune sunt uzate si au un consum mare de energie**

Cerinta de calitate "F" – Protectia impotriva zgomotului

- izolarea acustica a incaperilor este realizata prin elementele de constructive (pereti, plansee).

Cerinta de calitate "G" – Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale pentru o cladire implica urmatoarele aspecte:

- consum minim de energie si apa pe intreg ciclul de viata – **eficienta energetica a cladiri existente este redusa**
- materialele utilizate in constructia acestora provin din surse regenerabile, au ciclu de viata indelungat si pot fi reutilizate;
- genereaza minimum de deseuri si nu polueaza in exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construieste si se integreaza in mediul natural;
- isi indeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesitati viitoare;
- asigura calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o cladire sa fie sustenabila trebuie sa permita modificari si adaptari ulterioare in functie de necesitatile actuale si viitoare ale utilizatorilor, trebuie sa asigure confortul ocupantilor si toate acestea la costuri cat mai scazute in exploatare.

Deoarece exista posibilitatea degradarii in timp datorita modului de exploatare este esentiala monitorizarea cladirilor pe intreg ciclul de viata dar si educarea comunitatii in scopul intretinerii si a investirii in dezvoltarea lor si a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor cat si din punct de vedere al utilizarii judicioase a resurselor naturale la nivelul cladirii, este justificata cladiri care stimuleaza dezvoltarea unui mediu sigur si sanatos pentru comunitate si care descurajeaza discriminarea si alte acte cu efect negativ asupra societatii.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz: *nu este cazul*

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:

a) clasa de risc seismic: conform expertizei tehnice, cladirea se incadreaza in **clasa de risc seismic RsIII.**

b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie:

In urma analizei fiecarei cladirii, a efectuarii expertizei tehnice si a auditului energetic se contureaza 2 solutii posibile:

- **Solutia 1, care cuprinde:**
  - **Scenariul I** de eficientizare energetica
- **Solutia 2, care cuprinde:**
  - **Scenariul II** de eficientizare energetica

c). Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul DALI:

Concluzii si solutii propuse de catre Expertul tehnic spre a fi dezvoltate*:*
Conform EXPERTIZEI TEHNICE blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII - corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.
Se impune desfacerea si refacerea termoizolatiei si a sarpantei de peste ultimul nivel**.**

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructiile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate.

Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Concluzii si solutii propuse de AUDITORULUI ENERGETIC spre a fi dezvoltate:
Prin Auditul Energetic, auditorul a propus 5 solutii de eficientizare energetica:

S1 - Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile
Se recomanda instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei: panouri solare **fotovoltaice**.

S2 - Soluţii de renovare pentru anvelopa clădirii, parte opacă
PEREȚI EXTERIORI
Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor.

Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq$ 0.038 **W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor.**

Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.

Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

HIDROTERMOIZOLAREA SOCLULUI pe toată înălțimea sa și coborând 30 cm sub cotă trotuar, cu plăci **12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq$ 0.036 W/mK.**

Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.

Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

PLANȘEE

Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, λ ≤ **0,036 W/mK**. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.

Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.

Intradosul planșeului subsolului si coborand 60 cm sub cota se va termoizola cu sistem vata minerala bazaltica grosime totală 15cm, λ ≤ 0,0**36 W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației;**

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate îndeplinesc *condiţii privind conductivitatea termică, rezistenţa mecanică, durabilitatea, siguranţa la foc, protecţiei mediului, comportarea la umiditate și la agenţi biodegradabili, compatibilitate cu elementele cu care vin în contact, condiţii privind punerea în operă și condiţii privind controlul de calitate.*

S3 - Soluţii de renovare pentru tâmplăria exterioară

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare – inclusiv cea a balcoanelor/ logiilor – se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) având **grile higroreglabile în bucătării si băi** şi cu transmitanța termică **Ug=1,2 W/m²K (R'=0,83 m²K/W).** Rezistența termică minim acceptabilă este **R'=0,83 m²K/W** iar pentru **ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m²K/W**.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri: profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.

Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.

Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip *Izo-Hybratec* sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială;

Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob. Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.

Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

S4 - Soluţii de modernizare a instalațiilor

- unele centrale termice (gaz), individuale, prezintă o valoare mare a energiei primare absorbite;
- instalatia eletrica de iluminat (spatii comune) este uzata

Pentru instalațiile interioare de încălzire, urmărind soluții cu impact minim asupra fațadelor și interioarelor de gospodării, se propune ca agentul termic (apa caldă) pentru incălzire și prepararea apei calde de consum să fie, în continuare, furnizat de centralele individuale de apartament.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

S5 - Soluţii de modernizare a instalațiilor

- sistemul de ventilare organizată lipsește, se recomandă următoarele soluții de modernizare:

Pentru instalațiile interioare de încălzire, urmărind soluții cu impact minim asupra fațadelor și interioarelor de gospodării, se propune ca agentul termic (apa caldă) pentru incălzire și prepararea apei calde de consum să fie, în continuare, furnizat de centralele individuale de apartament la care se adaugă eficientizarea prin ventilarea mecanică descentralizată cu recuperare de tip aer/aer- dublu-flux.

Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri multifamiliale de locuit, condiții stipulate în Normativul I5-2022, se recomandă introducerea unui **sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie** (aparate individuale de ventilare mecanică).

În cazul aplicarii solutiei de ventilare mecainica cu recuperare de caldura, soluția montării grilelor higroreglabile în tocul tâmplăriei exterioare, **aplicată în cazul de față la ferestrele de la bucătării și băi,** soluție ce are la baza prevederile normativului I5/2022, urmărește asigurarea si menținerea sub control a parametrilor de stare ai aerului interior pe întreaga durată a anului.

Aerul proaspăt se propune a fi **asigurat, în incăperile locuibile, de un sistem descentralizat de ventilație mecanică dublu-flux cu recuperare de căldură (eficiența transferului termic pentru sezonul de încălzire 78%) și baterie încălzire electrică utilizabilă la nevoie, cu un debit nominal stabilit in funcție de zonele deservite și cu funcționare automată funcție de nivelul de CO**2.

Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii:

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la infrastructura clădirii
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz si a aparatelor de aer conditionat în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare.

Concluziile si recomandarea Auditorului energetic:

Analizand economic pachetele de solutii de reabilitare propuse, se constata ca atat **Scenariul I**, cat si **Scenariul II** conduc la un cost al energiei pe kWh mai mic decat cel platit in prezent.

In analiza decizia finala privind adoptarea solutiilor in scopul reducerii consumurilor energetice trebuie avut in vedere si faptul ca pretul specific al energiei electrice va creste in urmatorii ani, astfel incat durata de recuperare a investitiilor se va reduce corespunzator.

De asemenea, exista o serie de masuri recomandate conexe ce cad in sarcina administratorilor cladirii, in vederea cresterii in mod indirect a performantei energetice a cladirii analizate:

- stabilirea unui plan concret de economisire a energiei in exploatare prin inregistrarea regulata a consumului si incurajarea ocupantilor de a utiliza cladirea corect, motivati a reduce consumul de energie si prin analiza facturilor si a contractelor de furnizare a energiei si eficientizarea lor;
- desemnarea unui responsabil energetic, ales dintre ocupantii cladirii precum si asigurarea serviciilor de consultanta energetica din partea unor firme specializate, care sa asigure si intretinerea corespunzatoare a instalatiilor din cladire;

Auditorul recomanda **Scenariul I** care urmeaza totodata directia dictata de programele UE in domeniul economiei de energie si asumate de Romania prin atingerea celor trei caracteristici fundamentale: climatul, sustenabilitatea si competitivitatea.

d) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate:

Conform EXPERTIZEI TEHNICE blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII - corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualelel segregăril ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate.

Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Conform AUDITULUI ENERGETIC, lucrarile recomandate, cele din SCENARIUL I, sunt lucrari de reabilitare energetica care respecta indicatorii de eficienta energetica solicitati de finantator.

SCENARIUL I, scenariul recomandat, contribuie **la reducerea consumurilor energetice din surse conventionale si la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera, creste eficienta energetica si economica a investitiei si are de asemenea, influente benefice asupra confortului termic, a reducerii consumului de energie in exploatare precum si asupra impactului asupra mediului pe termen lung.**

De asemenea, prin masurile propuse prin SCENARIUL I, scenariul recomandat, se vor respecta cerintele de calitate:

- **rezistenta si stabilitate (A)**
- **siguranta in exploatare (B)**
- **securitatea la incendiu (C)**
- **igiena, sanatatea oamenilor si protecia mediului (D)**
- **economia de energie si izolarea termica (E)**
- **protectia impotriva zgomotului (F)**
- **utilizarea sustenabila a resurselor natural (G)**

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional - arhitectural si economic:

a). Descrierea principalelor lucrari de interventie:
Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Nu se propun lucrari de consolidare	Nu se propun lucrari de consolidare

Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Desfacerea si refacerea trotuarelor perimetrale	Desfacerea si refacerea trotuarelor perimetrale

Interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Amplasamentul studiat este amplasat in intravilanul comunei Barcanesti, jud. Prahova. Lucrarile propuse prin prezenta investitie nu au impact asupra elementelor naturale si antropice existente.	Amplasamentul studiat este amplasat in intravilanul comunei Barcanesti, jud. Prahova. Lucrarile propuse prin prezenta investitie nu au impact asupra elementelor naturale si antropice existente.

Demolarea partiala a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Desfacerea sarpantei actuale. Desfacerea unor parapeti de balcoane degradati.	Desfacerea sarpantei actuale. Desfacerea unor parapeti de balcoane degradati.

Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)

Refacerea acoperisului sarpanta. Refacerea unor parapeti de balcoane.	Refacerea acoperisului sarpanta. Refacerea unor parapeti de balcoane.

Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Nu se propune introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente.	Nu se propune introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente.

b). descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/ echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate:

IZOLAREA TERMICA A PERETILOR EXTERIORI:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor. Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) λ ≤ 0.038 **W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor.** Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale. Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor. **HIDROTERMOIZOLAREA SOCLULUI** pe toată înălțimea sa și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu	Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor. Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) λ ≤ 0.038 **W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor.** Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale. Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor. **HIDROTERMOIZOLAREA SOCLULUI** pe toată înălțimea sa și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu

plăci **12cm grosime material termoizolant λ ≤ 0.036 W/mK.** Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă. Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafației construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).	plăci **12cm grosime material termoizolant λ ≤ 0.036 W/mK.** Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă. Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafației construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

IZOLAREA TERMICA A PLANSEELOR:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	**SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)**
Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, λ ≤ **0,036 W/mK**. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere. Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă. Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, λ ≤ 0,0**36 W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației;**	Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, λ ≤ **0,036 W/mK**. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere. Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă. Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, λ ≤ 0,0**36 W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației;**

INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE:

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	**SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)**
Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare – inclusiv cea a balcoanelor/ logiilor – se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) având **grile higroreglabile în bucătării si băi** şi cu transmitanța termică **Ug=1,2 W/m²K (R'=0,83 m²K/W).** Rezistența termică minim	Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare – inclusiv cea a balcoanelor/ logiilor – se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) având **grile higroreglabile în bucătării si băi** şi cu transmitanța termică **Ug=1,2 W/m²K (R'=0,83 m²K/W).** Rezistența termică minim

acceptabilă este **R'=0,83 m²K/W** iar pentru **ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m²K/W**. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri: profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente. Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă. Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip Izo-Hybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială; Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob. Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele. Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).	acceptabilă este **R'=0,83 m²K/W** iar pentru **ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m²K/W**. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri: profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente. Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă. Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip Izo-Hybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială; Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob. Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele. Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

INLOCUIREA CORPURILOR DE ILUMINAT DIN SPATIILE COMUNE

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Se vor refacre circuitele electrice pentru iluminat si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu **corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.**	**Se vor refacre circuitele electrice pentru iluminat si se vor inlocui corpurile de iluminat existente**, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu **corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.**

INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGEI

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Instalatii aferente – PANOURI SOLARE FOTOVOLTAICE	Instalatii aferente – PANOURI SOLARE FOTOVOLTAICE

INSTALAREA UNOR SISTEME DE VENTILARE MECANICA CU RECUPERARE DE CALDURA

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Nu se propune	Se propune prevederea unui **sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie** (aparate individuale de ventilare mecanică).

ALTE LUCRARI

SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)
• desfacerea si repararea trotuarelor in vederea executarii lucrarilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii • prevederea de **dispozitive de inchidere lenta** la usile exterioare (de evacuare) • demontare si remontare echipamente montate aparent pe fatade • reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie • protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.	• desfacerea si repararea trotuarelor in vederea executarii lucrarilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii • prevederea de **dispozitive de inchidere lenta** la usile exterioare (de evacuare) • demontare si remontare echipamente montate aparent pe fatade • reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie • protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.

LUCRARI PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER:

SCENARIUL 1 SI SCENARIUL 2:

Pentru a crea conditii optime de desfasurare a activitatii de executie la investitia propusa, se va prevedea obligatoriu in apropierea obiectivului de investitii, o Organizare de Santier care trebuie sa asigure:

- delimitarea zonei de lucru;
- caile de acces;
- utilaje, dispozitive, unelte, scule si mijloace de munca necesare;
- surse de energie;
- vestiare si grup sanitar pentru personal;
- apa potabila;
- grafice de executie a lucrarilor de constructii;
- spatii necesare pentru depozitarea temporara a materialelor;
- masuri specifice pentru conservarea materialelor pe timpul depozitarii si evitarea degradarii acestora;
- masuri specifice privind protectia si securitatea muncii care decurg din natura operatiilor si tehnologiilor de executie cuprinse in documentatia tehnica de executie a lucrarilor de investitii;
- masuri de prevenire si stingere a incendiilor;
- masuri privind protectia vecinatatilor privind transmiterea de vibratii si socuri puternice, degajari de praf;
- asigurarea acceselor auto si pietonale.

In alegerea spatiului pentru Organizarea de Santier s-a avut in vedere ca acesta sa fie in afara zonei de lucru si a zonelor carosabile, pentru a nu se perturba accesul autovehiculelor la cladirile existente.

Racordarea la utilitatile existente in zona (energie electrica, apa, telefonie, etc.) se va face prin bransamente provizorii contorizate, daca este cazul, incheindu-se contracte cu beneficiarii acestor utilitati.

Inainte de incepere a executiei se va proceda la predarea amplasamentului, liber de orice sarcinii si se va incheia documentul respectiv.

Lucrarile provizorii necesare organizarii incintei constau in imprejmuirea terenului aferent lucrarilor, imprejmuire ce va fi dezafectata la terminarea lucrarilor.

Materialele utilizate la realizarea lucrarilor de constructii-montaj se vor putea depozita si in incinta proprietatii, in aer liber, fara masuri deosebite de protectie.

Se va asigura, prin grija executantului, paza obiectivului in permanenta (24 ore din 24 ore), pe toata durata de executie a lucrarilor.

Materialele de constructie care necesita protectie deosebita contra intemperiilor se vor depozita, pe toata perioada executiei lucrarilor de constructie in incinta magaziei provizorii, care se va realiza la inceput.

Se vor prevedea masuri preventive cu scopul de evitare a producerii accidentelor de munca sau a incendiilor.

Pentru realizarea lucrarilor nu sunt necesare masuri de protectie a vecinatatilor.

In timpul executiei se vor respecta normele de protectie a muncii specifice fiecarei categorii de lucrari.

Pentru prevenirea declansarii unor incendii se va evita lucrul cu foc deschis nesupravegheat sau in preajma surselor care pot declansa incendii sau pot prezenta pericol de producere a incendiilor.

Daca se folosesc utilaje cu actionare electrica se va avea in vedere respectarea masurilor de protectie specifice evitandu-se utilizarea cablurilor de alimentare cu izolatie deteriorata si a unor impamantari necorespunzatoare.

Pentru functionarea in bune conditii a santierului vom organiza modul de birouri , vestiare pentru muncitori, grup sanitar ecologic si pichet de incendiu.

Obiectele de organizare se vor prevedea in ideea ca acestea sa poata avea un numar cat mai mare de refolosiri ca sa se poata monta si demonta usor cu costuri cat mai mici, dar care sa poata asigura o buna executie in conditii decente si igienice.

Organizarea de Santier va consta din urmatoarele:

- birou pentru conducatorul lucrarii, amplasat in baraca metalica cu dimensiunile in plan 2.40 x 6.00 m - 1 buc;
- vestiare pentru muncitori amplasate in baraci metalice 2.30 x 5.10 m;
- baraci tip container cu dimensiunea de 2.40 x 6.00 m pentru magazie materiale si scule i;
- zona de depozitare va fi direct pe suprafata betonata existenta;
- grup sanitar ecologic;
- pichet P.S.I. - 1 buc.
- imprejmuire demontabila din plasa de sarma montata pe stalpi metalici.

Inceperea executiei lucrarilor de organizare se va face dupa preluarea amplasamentului liber de orice sarcina.

Organizarea procesului de executie a lucrarii se va face astfel incat factorii de mediu sa nu fie afectati.
Deseurile menajere vor fi depozitate in europubele.

Deseurile rezultate in urma activitatilor desfasurate in timpul fazei de constructie vor fi depozitate in bene metalice care vor fi descarcate apoi in locuri autorizate.

Deseurile tehnologice vor fi depozitate selectiv si predate, in vederea revalorificarii unor societati de profit.
Organizarea activitatii de santier se va face astfel incat sa fie respectate normele de igiena si de sanatate a angajatilor, dar si de depozitare a deseurilor in zonele autorizate.

La terminarea executiei lucrarii se vor lasa terenurile libere de constructiile Organizarilor de Santier si acestea vor fi aduse la starea naturala care era inainte de realizarea acestei organizari.

In vederea realizarii in bune conditii a investitiei, se va asigura aprovizionarea cu materiale, utilaje si echipamente conform specificatiilor din caietele de sarcini, fise tehnice si a precizarilor din partea furnizorilor acestora.

Beneficiarul investitiei va preda catre constructor amplasamentul viitoarei investitii, liber de orice sarcini. Beneficiarul si constructorul vor stabili de comun acord un program de esalonare a executiei fara a afecta foarte mult activitatile existente in zona.

Materialele care urmeaza sa fie utilizate vor fi asigurate de catre executantul lucrarii. De asemenea executantul lucrarii va procura materialele, utilajele si accesoriile aferente lucrarii.

La depozitarea materialelor pe santier, se vor asigura toate masurile ce se impun din punct de vedere P.S.I. in sensul ca vor fi asigurate materialele de interventie in cazul unui eventual incendiu, precum si asigurarea accesului in zona de lucru si la hidrantii de incendiu a formatiei de interventie.
Forta de munca de pe santier va fi organizata in formatii de muncitori corespunzator lucrarilor si metodelor de executie prevazute prin proiect.

Pentru desfasurarea optima a procesului de munca vor fi luate urmatoarele masuri:

- dotarea locului de munca cu sculele si dispozitivele necesare;
- aprovizionarea locului de munca cu materialele necesare;
- asigurarea conditiilor optime de munca;
- asigurarea fortei de munca;
- portul echipamentului specific si neparasirea locului de munca in timpul programului.

Sculele si dispozitivele necesare procesului de munca vor fi asigurate de catre constructor.

Muncitorilor le va reveni sarcina de a mentine sculele in buna stare de functionare, asigurand intretinerea si repararea lor in timp.

Pe tot timpul executiei lucrarilor pana la receptia definitiva si predarea investitiei catre beneficiar, vor fi protejate toate lucrarile executate sau in curs de executie precum si materialele din incinta santierului, prin amenajarea de zone imprejmuite, prevazute cu incuietori si paza.

Santierul si lucrarile vor fi iluminate pe perioada noptii si ori de cate ori vizibilitatea este redusa pentru a preveni producerea accidentelor. De asemenea, vom semnaliza prin panouri avertizoare fiecare obiect aflat in executie functie de caracteristicile constructive ale acestuia.

In cadrul masurilor de protectia muncii, a sigurantei circulatiei, precum si a mediului, se va asigura curatenia pe santier.
In ceea ce priveste problemele de protectia mediului, vor fi prevazute masuri obligatorii astfel incat sa se preintampine degradarea factorilor de mediu. In acest sens:

- excedentele de materiale rezultate in urma sapaturilor vor fi transportate si depozitate, conform acordurilor incheiate cu beneficiarul, in locuri special amenajate (platforma de deseuri a localitatii sau o alta platforma de gunoi autorizata) cu respectarea principiilor ecologice;
- pentru realizarea sapaturilor si compactarea umpluturilor se vor prevedea utilaje de capacitate redusa, cu nivel redus de producere a zgomotelor si vibratiilor si cu emisii de gaze nocive reduse;
- se vor lua masuri pentru eliminarea scurgerilor de carburanti sau uleiuri de la utilajele folosite;
- vehiculele care asigura transportul surplusului de materiale rezultate, sau materiale ramase din procesul de executie vor fi riguros verificate pentru a preintampina imprastierea acestora pe traseu si vor avea rotile curatate la iesirea din zona santierului.

Se va asigura un punct de prim ajutor echipat corespunzator in locuri accesibile pe santier pe toata durata derularii contractului.

Punctul de prim ajutor va fi dotat cu materiale de prima interventie: fasa sterila, pansamente sterile, dezinfectant (spirt medicinal, solutie de iod, etc.), antinevralgice, paracetamol, apa distilata, etc.
In cazuri mai dificile de accidente se va apela la serviciile sanitare oferite de unitatile spitalicesti ale localitatii.
Santierul va fi semnalizat corespunzator si va obtine acordul organelor locale pentru intreruperi sau devieri de circulatie.

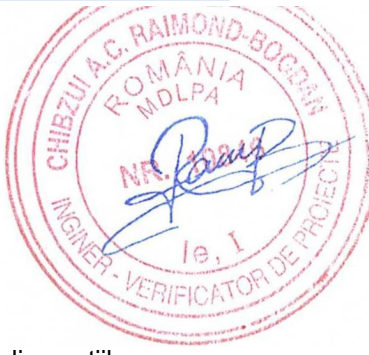
O atentie deosebita va fi acordata momentului inceperii lucrarilor. Dupa primirea ordinului de incepere si primirea amplasamentului, primul lucru va fi pregatirea santierului din punct de vedere al protectiei muncii: balustrade la goluri, identificarea instalatiilor subterane existente, semnalizarea santierului, etc.

ASIGURAREA UTILITATILOR:

SCENARIUL 1 SI SCENARIUL 2:

Utilitatile asigurate in cladire sunt urmatoarele:

- Alimentare cu energie electrica din reteaua de joasa tensiune
- Alimentare cu gaz din reteaua municipala
- Alimentare cu apa rece de la reteaua municipala
- Agent termic pentru incalzire de la centralele murale de apartament
- Apa calda menajera de la centralele murale de apartament



Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrica este realizata de la reteaua publica existenta. Consumatorii din spatiile comune sunt alimentati din tablourile generale ale spatiilor comune existente.

Se va realiza o instalatie electrica interioara noua, pentru spatiile comune, cea existenta fiind intr-o stare avansata de degradare.

Selectivitatea protectiilor trebuie sa fie respectata cu strictete. Pentru a asigura o continuitate in distribuirea energiei electrice, orice defect trebuie sa provoace deschiderea doar a disjunctorului plasat in amonte de acel defect.

Aparatele utilizate pentru protejarea si intreruperea diferitelor circuite trebuie sa fie compatibile cu curentul de scurt-circuit posibil in regim de varf.
Selectivitatea protectiilor diferentiale trebuie sa fie de asemenea, respectate. Pentru o cascada de protectii diferentiale, dispozitivele diferentiale din amonte trebuie sa fie in mod obligatoriu de tipul selectiv intarziat.

Instalatii electrice ILUMINAT

Instalatiile electrice de iluminat constau in inlocuirea circuitelor existente, inclusiv a corpurilor de iluminat, amplasate pe spatiile comune ale obiectivelor. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu sursa LED, conform descrierilor, si actionate prin intermediul senzorilor de prezenta/crepusculare.

Traseele circuitelor de iluminat vor fi realizate cu cabluri tip CYYF, pozate aparent in tuburi de protectie.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

Execuţia instalaţiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I.7-2011 privind proiectarea şi execuţia instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a.

Pentru executarea instalatiei se vor folosi aparate si materiale omologate.

Panouri fotovoltaice

În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune , se propune instalarea cu orientare predominanta, conform amplasamentului, in ordinea numerotarii: **(1)** sudica, **(2)** sud - vestica, **(3)** sud - estica, la limita superioară deasupra caselor de scară, subordonata posibilitatilor tehnice, a câte două panouri fotovoltaice Off - Grid, cu celule monocristaline, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp/bucata, pentru fiecare casa de scara.

Caracteristici sistem fotovoltaic:

- Tip panou: Monocristalin
- Foaie frontală din **compozit polimer organic** (înlocuiește sticla tipică ca laminat). Materialul compozit polimeric folosit este extrem de durabil, capabil să reziste la temperaturi și condiții climatice extreme.
- Putere electrică maximă 100Wp unitate
- Randament nominal 21.8%
- Suprafață panou solar 1.005 x 0.515 m = 0.517 mp
- Număr total panouri fotovoltaice: 1/ scara
- Suprafata totala panouri: 0,517 mp
- Baterie 1 x 12V120Ah/ Scara
- Coeficient de temperatură modul 0.34%/ grdC
- Orientare cardinală / Mod montare fațadă Sud/ Sud – Vest /Sud- Est
- Unghi de înclinare: 90 grd
- Eficiența inverter:119%

Conectarea modulelor PV de tensiune alternativa la tabloul TPV se face prin intermediul cutiilor de jonctiune de curent alternativ AC/DC si a cablurilor de tip CYY-F.

Cutiile de jonctiune de curent alternativ (AC/DC) sunt prevazute cu intreruptoare automate, 2 poli si vor fi conforme cu SR EN 60439-1.

Invertoarele au rolul de a transforma curentul continuu produs de modulele fotovoltaice in curent alternativ.

Instalatia de protectie la trasnet si legare la pamant

Pentru a asigura protectia impotriva socurilor electrice se va executa o priza de pamant artificiala, separata de priza de pamant a cladirii si formata din electrozi OlZn, profil cruce, avand L=2m ingropati la hm=-0.8m. De la electrod la Piesa de separatie se va poza platbanda OLZN 40x4mm. Coborarile de la instalatia de echipotentializare de pe acoperis la priza de pamant ingropata se vor face aparent cu platbanda OlZn 25x4mm, montata pe cleme metalice SPZ.

Se vor lega la pamant toate părţile metalice ale instalaţiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenţilor de lucru şi care accidental ar putea fi puse sub tensiune (paturi de cablu, cutii de jonctiune, etc).

Toate modulele PV se vor lega la platbanda de impamantare.

Pentru masurarea periodica a prizei de pamant, se va monta o piesa de separatie pe fatada cladirii la 0.5m fata de cota terenului.

Conductorul de protectie se va executa in varianta similara cu a conductorilor activi. Pentru evitarea unor intreruperi accidentale a retelei de legare la pamant, aceasta va fi inscriptionata distinct (culoarea specifica izolatiei galben-verde) si va fi legata la priza de pamant.

Instalatia DE PARATRASNET

Se va dezafecta instalatia de paratrasnet existenta, de tip ochiuri, si se va inlocui cu una noua, in urma lucrarilor de decopertare ale teraselor.

Se va realiza o instalatie de paratrasnet noua, de tip ochiuri, realizata cu platbanda OLZN 25x4 mm, fiecare cu patru coborari din platbanda OLZN 25x4mm.Pentru masurare va fi prevazuta cate o piesa de separatie pentru fiecare coborare.

Coborarile de la instalatia de echipotentializare de pe acoperis la priza de pamant ingropata se vor face aparent cu platbanda OlZn 25x4mm, montata pe cleme metalice SPZ.

Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant nu trebuie sa depaseasca 4 Ohmi.

INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa rece

Alimentarea cu apa rece a imobilelor se realizeaza de la reteaua publica de alimentare cu apa existenta din caminul de bransament. Racordul obiectivului studiat la reteaua publica este existent.

Instalatia interioara de canalizare menajera

In prezent imobilele sunt racordate la reteaua de canalizare stradala.

INSTALATIA EXTERIOARA DE CANALIZARE PLUVIALA

Apele meteorice de pe acoperis sunt colectate printr-un sistem colectare a apelor pluviale.

VERIFICAREA PRINCIPIULUI „Do No Significant Harm”

SCENARIUL 1 SI SCENARIUL 2:

In cadrul DALI, proiectul a fost conformat cu cerintele DNSH prin urmatoarele prevederi:

- utilizarea produselor de constructii non-toxice;
- utilizarea produselor de constructii reciclabile si biodegradabile;
- utilizarea produselor de constructii fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul;
- se au in vedere masuri privind imbunatatirea calitatii aerului interior, prin evitarea utilizarii materialelor de constructie ce contin compusi organici volatili cancerigeni (formaldehida).
- se asigura reduceri semnificative ale emisiilor in aer ce conduc la o imbunatatire ulterioara a sanatatii publice prin cresterea performantei de izolare termica a anvelopei cladirilor si inlocuirea sistemelor de incalzire.
- se are in vedere instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: surse regenerabile de energie, in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera.
- se are in vederea optimizarea sistemelor tehnice din cladirile renovate pentru a oferi confort termic ocupantilor chiar si in temperaturile extreme.
- se asigura un nivel ridicat de etanseitate la aer a cladirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilitatii la aer a elementelor de anvelopa opace si asigurarea continuitatii stratului etans la nivelul anvelopei cladirii.

In fazele urmatoare de proiectare si in executie, conform principiului "Do No Significant Harm" (DNSH), se va urmari utilizarea materialelor de constructie fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona folosind tehnici care nu afecteaza mediul, performante din punct de vedere energetic, care respecta principiul DNSH.

Obiectivul de mediu 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE

Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES).

Renovarea energetica a cladirilor existente are o influenta global pozitiva asupra obiectivelor de mediu, fiind in conformitate totala cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbarilor climatice, conducand la reducerea semnificativa a emisiilor de gaze cu efect de sera (GES) si la cresterea eficientei energetice, cu respectarea criteriilor de eficienta energetica, in urma realizarii lucrarilor rezultand urmatorii indicatori:

- Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire:
- Reducerea consumului de energie primara totala:
- Reducerea Indicelui emisii echivalent CO_2

Obiectivul de mediu 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Obiectivul de mediu 3 – UTILIZAREA DURABILA SI PROTEJAREA RESURSELOR DE APA SI A CELOR MARINE

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa marine.

Proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Obiectivul de mediu 4 – ECONOMIA CIRCULARA, INCLUSIVE PREVENIREA GENERARII DE DESEURI SI RECICLAREA ACESTORA

Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative si pe termen lung mediului in ceea ce priveste economia circulara.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2000/532/CE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile si folosind demolarea selectiva pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a substantelor periculoase si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Obiectivul de mediu 5 – PREVENIREA SI CONTROLUL POLUARII AERULUI, APEI SAU SOLULUI
Proiectul nu va conduce la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici substante identificate pe baza listei substantelor supuse autorizarii prevazute in anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Dupa caz, prin proiect se va asigura ca materialele de constructie si componentele utilizate, care pot intra in contact cu ocupantii, emit mai putin de 0,06 mg de formaldehida pe m3 de material sau componenta si mai putin de 0,001 mg de compusi organici volatili cancerigeni din categoriile 1A si 1B pe m3 de material sau componenta, in urma testarii in conformitate cu CEN/TS 16516 si ISO 16000-3 sau cu alte conditii de testare standardizate si metode de determinare comparabile.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Obiectivul de mediu 6 – PROTECTIA SI REFACEREA BIODIVERSITATII SI A ECOSISTEMELOR
Proiectul nu afecteaza bodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul trateaza cladiri existente, asupra carora se intervine in scopul renovarii energetice.

c). Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia: ***nu este cazul***

SCENARIUL 1 (PACHETUL MINIMAL)	SCENARIUL 2 (PACHETUL MAXIMAL)
Nu au fost identificati factori de risc antropici care ar putea afecta investitia.	Nu au fost identificati factori de risc antropici care ar putea afecta investitia.

d) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate: ***nu este cazul***

e). Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei **rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie:**

- Regimul de inaltime – **S_{th}+P+2E**
- Aria construita - *cf.* ***tabel 2***, ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*
- Aria construita desfasurata de eficientizat energetic - *cf.* ***tabel 2, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*
- **Categoria de importanta: C**
- **Clasa de importanta: III**
- **Risc de incendiu:** mic
- **Nivel de stabilitate la incendiu: II**
- Clasa de eficienta energetica dupa reabilitare - *cf.* ***tabel 3***, ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*
- Nivel emisii echivalente dupa reabilitare CO_2 - *cf.* ***tabel 4, Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Consumuri energetice INAINTE DE REABILITARE – *sunt prezentate in* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

CONSUMURI ENERGETICE – DUPA REABILITARE – SOLUTIA 1 (PACHET MINIMAL) - *sunt prezentate in* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

- In ceea ce priveste estimarea privind depasirea consumurilor intitiale, nu se depasesc consumurile initiale.

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale - pentru ambele solutii, SOLUTIA 1 si SOLUTIA 2:

LUNA	ORGANIZARE DE SANTIER	LUCRARI DE CONSTRUCTII	RECEPTIE FINALA
1			
2			

3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

In conformitate cu graficul de executie coroborat cu esalanoarea costurilor de mai sus, durata de realizare a obiectivului este de 12 luni.

Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitie

ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE INVESTITIE *este prezentata in* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

- costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare:

Pretul investitiei a fost calculat in baza listelor de cantitati de lucrari cu ajutorul unui program de devize, cu preturi unitare din baze de date publice, cu preturi actualizate si a unor oferte obtinute de la furnizori.

Costurile estimative pentru realizarea investitiei, Devizul pe Obiect impreuna cu DEVIZUL GENERAL *sunt prezentate in* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei.

Dupa reabilitarea cladirii - consumurile *sunt prezentate in* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie*

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

a) impactul social si cultural:

Impactul social si cultural al proiectului va fi unul pozitiv, avand in vedere urmatoarele beneficii pe care proiectul le va genera:

- Imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic;
- Reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice;
- Reducerea costurilor pentru incalzire;
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie;
- Pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei:

In faza de realizare – Nu se creeaza noi locuri de munca in mod direct. Lucrarile vor fi executate cu firme specializate in constructii, cu angajati permanenti instruiti in domeniul specific, cu respectarea legislatiei in domeniu si a normelor de protectia muncii.

In faza de operare – nu se creeaza noi locuri de munca, mentenanta va fi realizata de angajatii actuali.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz:
Lucrarile propuse nu afecteaza negativ mediul si biodiversitatea. In zona nu exista situri protejate.

Masurile de protectie a mediului, igiena si sanatatii populatiei:

- Nu exista surse de zgomote, vibratii, radiatii. Toate utilajele exterioare (agregate de aer conditionat, ventilatoare, etc) vor fi de tip silentios si vor fi instalate pe suporturi amortizoare de vibratii.
- **Protectia calitatii apelor uzate:**
  - Se va interzice evacuarea de ape uzate neepurate sau insuficient epurate in apele de suprafata sau in panza freatica, pe perioada executiei lucrarii de reabilitari cat si dupa punerea in functiune, dupa caz.
  - Orice echipare se va realiza astfel incat sa nu fie obstacol in scurgerea apelor si sa nu fie o sursa de poluare a apelor subterane sau de suprafata.
- **Protectia aerului:** nu este producatoare de substante poluante pentru atmosfera.
- **Protectia impotriva radiatiilor:** nu foloseste si nici nu genereaza radiatii
- **Protectia impotriva solului si a subsolului:** nu are efect asupra solului si a subsolului. Apele uzate menajere sunt racordate la sistem de canalizare publica.
- **Apele pluviale:** Vor fi colectate prin jgheaburi si burlane de la cladire si transportate prin rigole la reteua de aple pluviale si mai departe pe teren.
- Protectia ecosistemelor terestre si acvatice: nu este cazul.
- Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public: obiectivul nu va avea impact asupra asezarilor umane sau a altor obiective de interes public.
- Gestiunea deseurilor: deseurile se vor colecta si se vor transporta de catre firma de salubritate speciala, in timpul executiei se va depozita adecvat si ingradit
- Gestiunea substantelor toxice si periculoase: nu se folosesc substante toxice si periculoase
- Lucrari de reconstructie ecologica: nu este cazul
- Prevederi pentru monitorizarea mediului: nu este cazul

5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:

Analiza cost - beneficiu *este prezentata in* ***Anexa 2****, atasata la prezenta documentatie.*

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO – ECONOMICA (A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

In urma recomandarilor EXPERTULUI TEHNIC si ale AUDITORULUI ENERGETIC, a analizei situatiei existente din punctul de vedere al asigurarii exigentelor de calitate si a necesitatilor functionale, s-au conturat 2 scenarii posibile:

SCENARIUL 1 (MINIMAL)	**SCENARIUL2 (MAXIMAL)**
CONFORM EXPERTIZEI TEHNICE:	
Blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.	**Blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.**

Se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante. *Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualelel segregăril ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate.* *Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.*	**Se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc.** Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante. *Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualelel segregăril ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate.* *Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.*
Masuri de eficientizare energetica:	
IZOLAREA TERMICA A PERETILOR EXTERIORI:	
Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor. Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) λ ≤ 0.038 **W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor.**	Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor. Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) λ ≤ 0.038 **W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor.**

Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale. Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor. **HIDROTERMOIZOLAREA SOCLULUI** pe toată înălțimea sa și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci **12cm grosime material termoizolant λ ≤ 0.036 W/mK.** Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă. Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).	Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale. Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor. **HIDROTERMOIZOLAREA SOCLULUI** pe toată înălțimea sa și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci **12cm grosime material termoizolant λ ≤ 0.036 W/mK.** Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă. Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).
IZOLAREA TERMICA A PLANSEELOR:	
Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, λ ≤ **0,036 W/mK**. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere. Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.	Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, λ ≤ **0,036 W/mK**. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere. Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.

Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, λ ≤ 0,0**36 W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației;**	Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, λ ≤ 0,0**36 W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației;**
INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE:	
Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare – inclusiv cea a balcoanelor/ logiilor – se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) având **grile higroreglabile în bucătării si băi** şi cu transmitanța termică **Ug=1,2 W/m²K (R'=0,83 m²K/W).** Rezistența termică minim acceptabilă este **R'=0,83 m²K/W** iar pentru **ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m²K/W**. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri: profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente. Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă. Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip Izo-Hybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială; Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob. Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele. Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura	Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare – inclusiv cea a balcoanelor/ logiilor – se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) având **grile higroreglabile în bucătării si băi** şi cu transmitanța termică **Ug=1,2 W/m²K (R'=0,83 m²K/W).** Rezistența termică minim acceptabilă este **R'=0,83 m²K/W** iar pentru **ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m²K/W**. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri: profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente. Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă. Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip Izo-Hybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială; Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob. Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele. Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura

panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc şi etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).	panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc şi etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).
INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI	
In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.	In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.
INSTALAREA UNOR SISTEME DE VENTILARE MECANICA CU RECUPERARE DE CALDURA	
Nu se propune.	Se propune prevederea unui **sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie** (aparate individuale de ventilare mecanică).
INLOCUIREA CORPURILOR DE ILUMINAT EXISTENTE	
Se vor refacre circuitele electrice pentru iluminat si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu **corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.**	**Se vor refacre circuitele electrice pentru iluminat si se vor inlocui corpurile de iluminat existente**, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu **corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.**
ALTE LUCRARI	
SOLUTIA 1 (PACHETUL MINIMAL)	**SOLUTIA 2 (PACHETUL MAXIMAL)**
• desfacerea si repararea trotuarelor in vederea executarii lucrarilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii • prevederea de **dispozitive de inchidere lenta** la usile exterioare (de evacuare) • demontare si remontare echipamente montate aparent pe fatade • reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie • protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.	• desfacerea si repararea trotuarelor in vederea executarii lucrarilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii • prevederea de **dispozitive de inchidere lenta** la usile exterioare (de evacuare) • demontare si remontare echipamente montate aparent pe fatade • reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie • protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.

Diferenta dintre cele SCENARII propuse consta in diferenta dintre cele 2 pachete propuse de catre AUDITORUL ENERGETIC si anume in faptul ca pachetul MINIMAL **nu prevede solutii de ventilare mecanica cu recuperare de caldura.**

Celelate masuri fac parte din ambele SCENARII, fiind necesare pentru respectarea exigentelor in constructii si a normelor in vigoare.

In cazul cand lucrarile de intretinere si reparatii nu se executa la timp si in bune conditii, uzura lor devine anormala si scurteaza durata normata de exploatare a cladirii. Lipsa de intretinere si reparare la timp a canalizarii, a conductelor de alimentare cu apa, a scurgerilor interioare, a trotuarelor de protectie in jurul cladirilor sunt cauze care duc in mod sigur la degradarea accelerata a cladirilor.

6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)
In urma recomandarilor EXPERTULUI TEHNIC si ale AUDITORULUI ENERGETIC, a analizei situatiei existente din punctul de vedere al asigurarii exigentelor de calitate si a necesitatilor functionale, s-au conturat 2 scenarii posibile:

- **SOLUTIA 1, care cuprinde:**
  - Pachetul MINIMAL de eficientizare energetica
- **SOLUTIA 2, care cuprinde:**
  - Pachetul MAXIMAL de eficientizare energetica

Comparatia solutiilor din punct de vedere al costului investitiei:

- **SOLUTIA 1**, care cuprinde **Scenariul I** propus de auditorul energetic – **costul investitiei < decat cel al Scenariului II - 10 puncte**
- **SOLUTIA 2 –** care cuprinde **Scenariul II** propus de auditorul energetic – **costul investitiei > decat cel al Scenariului I - 9 puncte**

Analiza comparativa intre cele doua pachete din perspectiva celorlalti indicatori (economici, financiari, sustenabilitate, riscuri) releva urmatoarele punctaje (fiecare indicator a fost numerotat pe o scara de la 1 la 10):

INDICATORI DE EVALUARE	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2
Valoarea investitiei	10	9
Dezvoltare durabila	9	10
Corelarea cu legislatia U.E.	9	9
Costuri de mentenanta pe perioada de operare	10	8
Corelarea cu legislatia nationala	10	9
Functionalitatea constructiei	10	9
Beneficii pentru beneficiarii finali	10	9
Timp de executie	9	9
Locuri de munca indirecte	8	8
Riscuri in derularea lucrarilor	9	9
Riscuri in perioada de operare	5	5
TOTAL PUNCTAJ	**99**	**94**

TOTAL PUNCTAJ:
SOLUTIA 1 – 99 puncte
SOLUTIA 2 – 94 puncte

In concluzie, **SOLUTIA** aleasa este **SOLUTIA 1.**

In urma analizei comparative a celor 2 scenarii s-a ales **SOLUTIA 1**, care cuprinde **pachetul MINIMAL de solutii**, deoarece costul investitiei este mai scazut**, eficienta investitiei fiind astfel mai crescuta.**

6.3. Principalii indicatori tehnico - economici aferenti investitiei:
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii – montaj (C+M), in conformitate cu devizul general:

Indicatorii maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii *sunt prezentati in* ***Anexa 1****, atasata la prezenta documentatie.*

b) **indicatori minimali**, respectiv **indicatori de performanta** elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare *sunt prezentati in **Anexa 1**, atasata la prezenta documentatie.*

c) indicatori financiari, socio - economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii:

- Durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie: 3 ani (de la data receptiei la terminarea lucrarilor)
- Durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie: 3 ani (de la data receptiei la terminarea lucrarilor)
- Durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica: 12 ani

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.

- Durata estimata de executie este de **12 luni calendaristice**

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

In urma analizei situatiei existente, din punctul de vedere al cerintelor de calitate, se impun urmatoarele lucrari:

Cerinta de calitate "A" – Rezistenta si Stabilitate

Conform EXPERTIZEI TEHNICE blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII - corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Se impune desfacerea si refacerea termoizolatiei si a sarpantei de peste ultimul nivel**.**
Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. **In urma interventiilor propuse, constructiile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII**, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate.

Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Cerinta de calitate "B" - Siguranta in Exploatare

Conform cu “Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare” - indicativ NP 068-02, cerinta de siguranta in exploatare, presupune protectia utilizatorilor (inclusiv copii, persoane varstnice si persoane cu handicap), in timpul exploatarii unei cladiri si are in vedere urmatoarele conditii tehnice de performanta:

- A. Siguranta circulatiei pietonale;
- B. Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate;
- C. Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;
- D. Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere;
- E. Siguranta la intruziuni si efractii.

A. Siguranta circulatiei pietonale
Siguranta circulatiilor exterioare din spatiile existente

- trotuarele perimetrale existente sunt din materiale antiderapante (beton, asfalt) – **degradate. Se vor desface si reface trotuarele perimetrale**.
- usa de acces respecta prevederile normativelor privind caile de evacuare (deschidere, gabarit) – **nu este prevazuta cu dispozitiv de inchidere lenta. Vor fi prevazute usi cu dispozitive de inchidere lenta.**

Siguranta circulatiilor interioare

- prin dimensionarea scarilor de acces intre nivele si a culoarelor se asigura gabaritul fluxului de evacuare;
- parapetul ferestrelor si inaltimea balustradelor au h=90 cm, respectand normele in vigoare.
- persoanele cu handicap locomotor au acces prin usile de acces care au gabaritul necesar evacuarii si circulatiei persoanelor cu dizabilitati, conform NP 51/2012.
- tamplaria exterioara si interioara este alcatuita din ferestre metalice, din PVC sau lemn, avand ochiuri fixe si mobile, cu sau fara bariera termica si glaswanduri metalice cu usi ce au deschidere catre iesirea exterioara
- usile de acces si cele interioare sunt pline la partea interioara sau pline in totalitate, cu deschidere de tip obisnuit, pe balamale;

Masuri pentru exploatarea in siguranta de catre persoane cu handicap motor:
Pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilitati in scara fiecarui bloc/ la nivelurile superioare, fiecare scara de bloc va fi prevazuta cu cate un elevator electric mobil.
De asemenea, pentru a facilita accesul persoaneor cu dizabilitati la nivelurile superioare, se va achizitona cate un elevator electric mobil pentru fiecare scara de bloc.

Aptitudinea de utilizare

- Gabaritul culoarelor de trecere si a scarilor de acces intre niveluri tine cont de numarul de utilizatori si de capacitatea fluxurilor conventionale.

B. Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate
Nu este cazul.

C. Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;
Sunt respectate normele in vigoare privind proiectarea si executarea instalatiilor, in cadrul incaperilor studiate (partile comune) ce fac obiectul proiectului.

D. Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere;
Intretinerea vitrajelor

- compartimentarea tamplariei permite spalarea ferestrelor atat pe interior cat si pe exterior.
- intretinerea vitrajelor se va executa de la interior cu luarea de masuri de asigurare impotriva caderii accidentale.

E. Siguranta la intruziuni si efractii.
Siguranta la intruziuni si efractie

Cladirile nu dispun de imprejmuire, de sistem de supraveghere video si de personal permanent de paza la intrarea principala in incinta; aceste masuri de protectie intra in sarcina proprietarilor. **Vor fi prevazute usi de acces cu dispozitive de control acces (interfon, cartele de acces etc).**

Cerinta de calitate "C" - Siguranta la foc

Blocurile de locuinte sunt constructii de tip civil, au functiunea de locuit si fiecare alcatuieste un singur compartiment de incendiu conform P118-2025. Nivelul de stabilitate la incendiu actual, asigurat de elementele componente ale cladirii, este **nivelul de stabilitate la incendiu II,** conform P118-2025.

Masuri pentru reducerea riscului de incendiu:

- Cantitatile de materiale si bunuri combustibile in cadrul locuintelor si anexelor se vor limita la strictul necesar;
- Eliminarea surselor de incendiu prin supraveghere si control asupra aplicarii intocmai a masurilor si regulilor de prevenire a incendiului la executarea si exploatarea instalatiilor electrice si de incalzire si cu privire la utilizarea focului deschis si fumatului (actionarea prin masuri corespunzatoare);
- Organizarea si desfasurarea activitatii de aparare impotriva incendiilor in conformitate cu prevederile Legii 307/2006 si Dispozitiilor Generale PSI nr. 005/2001

Interventia pentru stingere:

- **Este necesara dotarea cladirii cu stingatoare portabile, conform P118 - 2025.**

Cerinta de calitate "D" – Igiena, Sanatatea oamenilor si protectia mediului

Igiena aerului

- **respecta reglementarile in vigoare**

Igiena apei

- conditiile de calitate ale apei, evacuarea apelor uzate – **respecta reglementarile in vigoare**

Evacuarea deseurilor

- deseurile menajere rezultate de la locatari sunt golite zilnic de catre acestia in pubelele amplasate intr-o zona special amenajata. Pubelele cu deseurile menajere sunt golite zilnic conform contractului incheiat cu furnizorul local de servicii de salubrizare.

Ventilatia spatiilor locuintelor si spatiilor comune se face natural prin ochiurile mobile ale tamplariilor.

Etanseitatea la apa

Acumularea progresiva, de la un an la altul, a apei provenite din condensul vaporilor precum si din infiltratii subterane in interiorul elementelor de constructie, pe timpul exploatarii lor nu este permisa.

Iluminatul natural

Camerele apartamentelor sunt iluminate natural prin ferestre. Durata de insorire este variabila de la o fatada la alta si este de peste 3 ore. Nu este prevazut un sistem exterior de control al insoririi ferestrelor.

Iluminatul artificial

Toate incaperile dispun de iluminat artificial. Factorii de uniformitate a iluminare sunt cei prevazuti in STAS 6646/3. Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune (casa scarii).

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu:

- **Protectia calitatii apelor -** nu exista poluanti chimici sau bacteriologici ai apei menajere.
- **Protectia aerului -** nu exista poluanti atmosferici.
- **Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor -** nu exista surse de poluare sonora / vibratii.
- **Protectia solului si subsolului -** nu exista surse de poluare a solului si a subsolului
- **Protectia impotriva radiatiilor -** nu exista surse de poluare radioactiva.
- **Gestiunea deseurilor -** deseurile menajere rezultate de la locatarii imobilului sunt golite zilnic de catre acestia la pubelele amplasate intr-o incapere special amenajata. Pubelele cladirii cu deseurile menajere sunt golite zilnic conform contractului incheiat cu furnizorul local de servicii de salubrizare.

Imobilele de locuinte colective beneficiaza de urmatoarele utilitati de la reteaua publica din zona: apa curenta rece si calda, canalizare, alimentare cu energie electrica, gaze naturale.

Cerinta de calitate "E" - Izolatia termica, hidrofuga si economia de energie

- Se recomanda instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei: panouri solare **fotovoltaice**.
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq$ 0.038 **W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor.**
- **HIDROTERMOIZOLAREA SOCLULUI** pe toată înălțimea sa și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci **12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq$ 0.036 W/mK.**
- **Termoizolarea planșeului ultim încălzit** la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq$ **0,036 W/mK**. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- **Intradosul planșeului subsolului** se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica cu grosime totală 15cm, $\lambda \leq$ 0,0**36 W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației;**
- se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) având **grile higroreglabile în bucătării si băi** şi cu transmitanța termică **Ug=1,2 W/m²K (R'=0,83 m²K/W).** Rezistența termică minim acceptabilă este **R'=0,83 m²K/W** iar pentru **ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m²K/W**.
- **Pentru instalațiile interioare de încălzire, urmărind soluții cu impact minim asupra fațadelor și interioarelor de gospodării, se propune** ca agentul termic (apa caldă) pentru incălzire și prepararea apei calde de consum să fie, în continuare, furnizat de centralele individuale de apartament
- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

Cerinta de calitate "F" – Protectia impotriva zgomotului

- izolarea acustica a incaperilor este realizata prin elementele de constructive (pereti, plansee) - **conform reglementarilor in vigoare**

Cerinta de calitate "G" – Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Conform cu REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011, proiectul va fi astfel intocmit incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:
(a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;
(b) durabilitatea constructiilor;
(c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

Prin lucrarile de reabilitare descrise mai sus, se va eficientiza energetic cladirea si aceasta va raspunde cerintelor de calitate:

- **rezistenta si stabilitate (A)**
- **siguranta in exploatare (B)**
- **securitatea la incendiu (C)**
- **igiena, sanatatea oamenilor si protecia mediului (D)**
- **economia de energie si izolarea termica (E)**
- **protectia impotriva zgomotului (F)**
- **utilizarea sustenabila a resurselor natural (G)**

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice:

Sursele de finantare ale investitiei sunt urmatoarele:

- **fonduri proprii, fonduri nerambursabile si alte surse legal constituite**

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

C.U. nr. **100/09.10.2025** – atasat in copie

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege – atasat in copie.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

Nu se suplimenteaza capacitatile existente.

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico – economica – atasat in copie

Lucrarile propuse nu afecteaza mediul inconjurator.

Lucrarile se vor face in conformitate cu OUG 195/2005 cu completarile ulterioare. **Masuri de protectia mediului in timpul executiei lucrarilor:**

- In timpul lucrarilor se va asigura imprejmuirea si curatenia in santier. Intrarea masinilor cu materiale si iesirea cu deseuri rezultate din activitatea santierului se va face in conditii de curatenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru, cat si curatenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deseuri din santier vor avea platforma de transport acoperita cu o prelata de protectie.
- **Deseurile rezultate** din activitatea santierului sunt incadrate la capitolul 17/ HGR 856/2002, respectiv – Deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deseuri rezultate din activitatea santierului pot fi: cod 17.01.01. – beton; 17.01.02- caramizi si materiale ceramice; 17.02.01. lemn; 17.09 – alte deseuri de la constructii sau demolari.
- Executantul lucrarii, dupa ce va obtine aprobarile necesare in conformitate cu legislatia in vigoare, va transporta deseurile rezultate la depozitul de salubritate al localitatii.
- Refacerea si imbunatatirea cadrului natural dupa finalizarea lucrarilor de executie se va face prin grija constructorului si constau din:
  - degajarea terenului de corpuri straine si incarcarea manuala a materialelor rezultate si transportul la depozitul de salubritate;

- asternerea unui strat vegetal pe teren, in straturi uniforme, cu grosimea de 30 cm;
- semanare gazon, udarea si cosirea manuala a gazonului;

- se interzice:
- evacuarea in atmosfera a substantelor daunatoare peste limitele stabilite prin reglementarile in vigoare (STAS 12.574);
- aruncarea sau depozitarea deseurilor menajere in afara amplasamentelor autorizate;
- evacuarea de ape uzate, precum si descarcarea de reziduuri si orice alte materiale toxice in ape de suprafata, subterane.

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice **– atasat documentatiei AUDITUL ENERGETIC al cladirii** *(cladiri existente).*

b) studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz **– nu este cazul**

c) raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice **– nu este cazul**

d) studiu istoric, in cazul monumentelor istorice **– nu este cazul**

e) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei:

- **Se vor obtine la faza DTAC studiile de specialitate cerute prin certificatul de urbanism**

S.C. MAS – ART DESIGN S.R.L.

Tel: 0749.549.660, e-mail: contact@masart.ro

Anexa 1 la Memoriul D.A.L.I.

Tabel 1 - Adrese blocuri:

BLOC	ADRESA
A1	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
A2	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
A4	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
A5	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
A7	Str. Daliei
A8	Str. Liliacului
A9	Str. Liliacului
A11	Str. Liliacului
B3	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
B4	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
B6	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)
SMA	Str. Crinilor (sos. Bucuresti – Ploiesti)

Tabel 2 - Indicatori tehnico – spatiali blocuri

BLOC	Aria construita	Regim de inaltime	A.d.c. de eficientizat *(include si subsolul tehnic acolo unde la parter nu sunt spatii comerciale din constructia blocului; acolo unde exista spatii comerciale la parter din executia blocului, parterul comercial si subsolul tehnic nu sunt incluse)*	PARTER CU SPATII COMERCIALE DIN EXECUTIA BLOCULUI
	(mp)		*(mp)*	
A1	346	Sth+P+2E	1.384	NU
A2	372	Sth+P+2E	1.488	NU
A4	385	Sth+P+2E	1.540	NU
A5	177	Sth+P+2E	708	NU
A7	338	Sth+P+2E	1.352	NU
A8	349	Sth+P+2E	1.396	NU
A9	345	Sth+P+2E	1.380	NU
A11	345	Sth+P+2E	1.380	NU
B3	348	Sth+P+2E	1.392	NU
B4	346	Sth+P+2E	1.384	NU
B6	337	Sth+P+2E	1.348	NU

SMA	393	Sth+P+2E	1.179	DA – 1 scara

Tabel 3 - Clasa energetica la inceputul si finalul implementarii proiectului:

Bloc	Clasa energetica la inceputul proiectului	Clasa energetica dupa implementarea proiectului
A1	**D**	**B**
A2	**D**	**B**
A4	**D**	**B**
A5	**D**	**B**
A7	**D**	**B**
A8	**D**	**B**
A9	**D**	**B**
A11	**D**	**B**
B3	**D**	**B**
B4	**D**	**B**
B6	**D**	**B**
SMA	**D**	**B**

Tabel 4 - Nivel emisii CO_2 la inceputul si finalul implementarii proiectului:

Bloc	Nivel emisii CO_2 la inceputul proiectului	Nivel emisii CO_2 dupa implementarea proiectului
A1	**C**	**B**
A2	**C**	**B**
A4	**C**	**B**
A5	**C**	**B**
A7	**C**	**B**
A8	**C**	**B**
A9	**C**	**B**
A11	**C**	**B**
B3	**C**	**B**
B4	**C**	**B**
B6	**C**	**B**
SMA	**C**	**B**

5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Consumuri energetice INAINTE de reabilitare:

Bloc A1

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc A2

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc A4

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc A5

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
118.3	20.34	7.46	38.82	131.79	22.66	**18.65**	97.048	Total	25.3	4.35	1.6	8.307	Total	**23.14**
138.64		**46.279**		**180.31**	**71.184**			**270.1**					**39.56**	8.57%

Bloc A7

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	**17.49**	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	**21.04**
125.286		**42.076**		**162.17**	**65.1**			**244.8**					**35.81**	8.59%

Bloc A8

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	**17.49**	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	**21.04**
125.286		**42.076**		**162.17**	**65.1**			**244.8**					**35.81**	8.59%

Bloc A9

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	**17.49**	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	**21.04**
125.286		**42.076**		**162.17**	**65.1**			**244.8**					**35.81**	8.59%

Bloc A11

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc B3

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc B4

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc B6

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
106.211	19.075	7	35.08	118.32	21.25	17.49	87.700	Total	22.72	4.08	1.5	7.507	Total	21.04
125.286		42.076		162.17	65.1			244.8					35.81	8.59%

Bloc SMA

SITUATIA CLADIRII NERENOVATE (calcul conform MC001/2022)														
Energie finala (kWh/mp an)				Energie primara (kWh/mp an)					Indice co2 (kgCO2/mp an)					SRE
termica		electrica		1.114	1.114	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107		8.57%
termica inc.	termica acc	ilum	el.acc&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 a&i		
127.064	22.66	8.31	41.92	141.55	25.24	**20.78**	104.807	Total	27.18	4.85	1.78	8.971	Total	**25.12**
149.724		**50.234**		**193.95**	**77.644**			**292.4**					**42.78**	8.59%

Consumuri energetice DUPA reabilitare (Solutia 1 – pachet minimal):

Bloc A1

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		**22.36**				**64.162**	**41.669**				**120.39**						**17.226**	**11.383**	

Bloc A2

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		**22.36**				**64.162**	**41.669**				**120.39**						**17.226**	**11.383**	

Bloc A4

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		**22.36**				**64.162**	**41.669**				**120.39**						**17.226**	**11.383**	

Bloc A5

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.92%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
37.67	20.34	6.21	0.504	0	16.243	41.964	22.659	15.525	0	40.607	Total	8.06	4.35	1.33	0	3.476	Total	11.478	0.504
58.01		22.96				62.268	42.962				120.76						17.22	11.982	

Bloc A7

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A8

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A9

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A11

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc B3

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc B4

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc B6

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc SMA

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.92%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
34.492	22.66	6.918	0.281	0	16.003	38.424	25.244	17.296	0	40.007	Total	7.38	4.85	1.48	0	3.425	Total	11.601	0.281
57.152		23.20				58.427	45.247				120.97						17.13	11.882	

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

LUNA	ORGANIZARE DE SANTIER	LUCRARI DE CONSTRUCTII	RECEPTIE FINALA
1	242.000,00	1.698.147,36	
2		1.698.147,36	
3		1.698.147,36	
4		1.698.147,36	
5		1.698.147,36	

6		**1.698.147,36**	
7		**1.698.147,36**	
8		**1.698.147,36**	
9		**1.698.147,36**	
10		**1.698.147,36**	
11		**1.698.147,36**	
12		**1.698.147,36**	

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

- costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare:

Pretul investitiei a fost calculat in baza listelor de cantitati de lucrari cu ajutorul unui program de devize, cu preturi unitare din baze de date publice, cu preturi actualizate si a unor oferte obtinute de la furnizori.

Valoarea totala (investitie), inclusiv TVA = **32.248.323,44 lei**, din care: **(C+M) = 20.087.642,91 lei**

Valoarea totala (investitie), fara TVA = **26.683.304,61 lei**, din care: **(C+M) = 16.601.357,78 lei**

Consumuri energetice DUPA reabilitare (Solutia 1 – pachet minimal):

Bloc A1

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A2

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A4

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A5

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.92%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
37.67	20.34	6.21	0.504	0	16.243	41.964	22.659	15.525	0	40.607	Total	8.06	4.35	1.33	0	3.476	Total	11.478	0.504
58.01		22.96				62.268	42.962				120.76						17.22	11.982	

Bloc A7

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A8

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A9

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc A11

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc B3

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																				
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc B4

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																				
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc B6

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																				
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.49%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
39.266	19.075	5.824	0.202	0	16.336	43.742	21.25	14.56	0	40.839	Total	8.4	4.08	1.25	0	3.496	Total	11.181	0.202
58.341		22.36				64.162	41.669				120.39						17.226	11.383	

Bloc SMA

SITUATIA CLADIRII RENOVATE **SCENARIUL I** (calcul conform MC001/2022)																			
Energie finala (kWh/mp an)						Energie primara (kWh/mp an)						Indice co2 (kgCO2/mp an)						SRE	
termica		electrica				1.114	1.114	2.5	2.5	2.5	←factori→	0.192	0.192	0.107	0.107	0.107		9.92%	
termica inc.	termica acc	ilum	com.	vent.	el.ac&inc.	prim inc.	prim.acc	prim.ilum	prim.vent.	prim. a&i		co2 ic.	co2 acc	co2 ilum	co2 vent	co2 a&i		sen	foto
34.492	22.66	6.918	0.281	0	16.003	38.424	25.244	17.296	0	40.007	Total	7.38	4.85	1.48	0	3.425	Total	11.601	0.281
57.152		23.20				58.427	45.247				120.97						17.13	11.882	

6.3. Principalii indicatori tehnico - economici aferenti investitiei:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii – montaj (C+M), in conformitate cu devizul general:

Valoarea totala (investitie), inclusiv TVA = **31.719.855,94 lei**, din care: **(C+M) = 20.087.642,91 lei**

Valoarea totala (investitie), fara TVA = **26.246.554,61 lei**, din care: **(C+M) = 16.601.357,788 lei**

b). indicatori minimali, respectiv **indicatori de performanta** elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare

Rezultate INDICATORI la inceputul si finalul implementarii proiectului (Solutia 1 – pachet minimal):

Bloc A1

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **ScenariulI**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc A2

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **ScenariulI**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc A4

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **ScenariulI**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc A5

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	118.30		**37.67**		68.16%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	270.1		**120.76**		55.29%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	23.14		**11.98**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	39.56		**17.22**		56.48%	

Bloc A7

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc A8

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc A9

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc A11

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc B3

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc B4

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc B6

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	106.21		**39.27**		63.03%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	244.8		**120.39**		50.82%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	21.04		**11.38**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	35.81		**17.23**		51.90%	

Bloc SMA

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului		Valoare la finalul implementării proiectului - **Scenariul I**		**Reducerea estimata**	
	Termic	Electric	Termic	Electric		
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	127.06		**34.49**		72.85%	
Consumul de energie primară (kWh/m^2 an)	292.4		**120.97**		58.63%	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m^2 an)	25.12		**11.88**		-%	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	42.78		**17.13**		59.95%	

DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

Bloc A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea fara TVA lei (RON)	TVA lei (RON)	Valoare cu T.V.A. lei (RON)
1	2	3	4	5
	CAP. 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	**24,000.00**	5,040.00	29,040.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	**60,000.00**	12,600.00	72,600.00
1.4	Relocarea/ protectia utilitatilor (devieri de utilitati din amplasament)	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAP. 1	**84,000.00**	**17,640.00**	**101,640.00**
	CAP. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1			0.00	0.00
	TOTAL CAP. 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAP. 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	**Studii**	**72,000.00**	**15,120.00**	**87,120.00**
	3.1.1 - Studii de teren	72,000.00	15,120.00	87,120.00
	3.1.2 - Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 - Alte studii specifice - Studiu privind imunizarea	0.00	0.00	0.00
3.2	**Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de acorduri, avize si autorizatii**	**2,500.00**	**525.00**	**3,025.00**
3.3	**Expertiza tehnica**	**30,000.00**	**6,300.00**	**36,300.00**
3.4	**Certificarea performantei energetice si Auditul energetic al cladirilor**	**78,000.00**	**16,380.00**	**94,380.00**
	3.4.1 Auditul energetical cladirilor	30,000.00	6,300.00	36,300.00
	3.4.2 Certificarea performantei energetice	48,000.00	10,080.00	58,080.00
3.5	**Proiectare**	**413,500.00**	**86,835.00**	**500,335.00**
	3.5.1 - Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 - Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 - Studiu de fezabilitate/ DALI si Deviz general	179,500.00	37,695.00	217,195.00
	3.5.4 - Documentatii tehnice necesare obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	2,500.00	525.00	3,025.00
	3.5.5 - Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si detaliilor de executie	42,000.00	8,820.00	50,820.00
	3.5.6 - Proiectul tehnic si detaliile de executie	189,500.00	39,795.00	229,295.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achizitie publica**	**70,000.00**	**14,700.00**	**84,700.00**

DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

Bloc A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea fara TVA lei (RON)	TVA lei (RON)	Valoare cu T.V.A. lei (RON)
3.7	**Consultanta**	**195,000.00**	**40,950.00**	**235,950.00**
	3.7.1. - Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	**180,000.00**	**37,800.00**	**217,800.00**
	3.7.1.1 - Consultanta in vederea scrierii cerereii de finantare	*60,000.00*	*12,600.00*	*72,600.00*
	3.7.1.2 - Managementul de proiect in faza de implementare	*120,000.00*	*25,200.00*	*145,200.00*
	3.7.2 - Auditul financiar	**15,000.00**	**3,150.00**	**18,150.00**
3.8	**Asistenta tehnica**	**416,000.00**	**87,360.00**	**503,360.00**
	3.8.1 - Asistenta tehnica din partea proiectantului	**96,000.00**	**20,160.00**	**116,160.00**
	3.8.1.1 - pe perioada de executie a lucrarilor	*60,000.00*	*12,600.00*	*72,600.00*
	3.8.1.2 - pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre I.S.C.	*36,000.00*	*7,560.00*	*43,560.00*
	3.8.2 - Dirigentie de santier	**200,000.00**	42,000.00	**242,000.00**
	3.8.3 - Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG 300/2006, cu modif. si completarile ulterioare	**120,000.00**	25,200.00	**145,200.00**
	TOTAL CAP. 3	**1,277,000.00**	**268,170.00**	**1,545,170.00**
	CAP. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	**Constructii şi instalatii**	**16,400,098.22**	**3,444,020.63**	**19,844,118.85**
	4.1.1 - Constructii si instalatii	16,400,098.22	3,444,020.63	19,844,118.85
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**3,259.56**	**684.51**	**3,944.07**
	4.2.1 - Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale - panouri fotovoltaice	3,259.56	684.51	3,944.07
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj**	**58,273.03**	**12,237.34**	**70,510.37**
	4.3.1 - Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj - panouri fotovoltaice	58,273.03	12,237.34	70,510.37
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipamente de transport**	**379,500.00**	**79,695.00**	**459,195.00**
4.5	**Dotări**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.6	**Active necorporale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAP. 4	**16,841,130.81**	**3,536,637.47**	**20,377,768.28**

DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

Bloc A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea fara TVA lei (RON)	TVA lei (RON)	Valoare cu T.V.A. lei (RON)
	CAP. 5 - Alte cheltuieli			
5.1	**Organizare de santier**	**200,000.00**	**42,000.00**	**242,000.00**
	5.1.1 - Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	114,000.00	23,940.00	137,940.00
	5.1.2 - Cheltuieli conexe organizarii santierului	86,000.00	18,060.00	104,060.00
5.2	**Comisioane, cote legale, taxe, costul creditului**	**183,214.94**	**0.00**	**183,214.94**
	5.2.1 - Comisioanele si doanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 - Cota I.S.C. Pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (Conf. Legii 10/1995 - 0,5%)	83,006.79	0.00	83,006.79
	5.2.3 - Cota I.S.C. Pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (Conf. Legii 50/1991 - 0,1%)	16,601.36	0.00	16,601.36
	5.2.4 - Cota C.S.C. (Conf. Legii 215/1997 - 0,5%)	83,006.79	0.00	83,006.79
	5.2.5 - Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/ desfiintare	600.00	0.00	600.00
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute (procent din cap. 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.5 + 3.8 + 4)**	**3,550,926.16**	**745,694.49**	**4,296,620.66**
	b - Interventii la constructii existente (20% din cap. 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.5 + 3.8 + 4)	**3,550,926.16**	745,694.49	4,296,620.66
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**5,000.00**	**1,050.00**	**6,050.00**
	TOTAL CAP.5	**3,939,141.10**	**788,744.49**	**4,727,885.59**
	CAP. 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	**Pregatirea personalului de exploatare**	0.00	0.00	0.00
6.2	**Probe tehnologice si teste**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAP. 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAP. 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget** (25% din cap. 1.2 +1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	**4,542,032.70**	953,826.87	5,495,859.57
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret**	**0.00**	0.00	0.00
	TOTAL CAP. 7	**4,542,032.70**	**953,826.87**	**5,495,859.57**
	TOTAL GENERAL	26,683,304.61	5,565,018.83	32,248,323.44
	din care C+M (Cap. 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	16,601,357.78	3,486,285.13	20,087,642.91

Beneficiar:
Comuna Barcanesti, jud. Prahova

Proiectant:
SC MAS-ART DESIGN SRL
arh. Clara Cotoros

DEVIZ PE OBIECT

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

Bloc A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea fara TVA	TVA	Valoarea cu TVA
		lei (RON)	lei (RON)	lei (RON)
1	2	3	5	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	-	-	-
4.1.2	Rezistenta	1,631,757.75	342,669.13	1,974,426.88
	4.1.2.1 - Conexe eficientizarii energetice	1,631,757.75	342,669.13	1,974,426.88
4.1.3	Arhitectura	13,617,308.13	2,859,634.71	16,476,942.84
	4.1.3.1 - Arhitectura - eficientizare energetica	10,489,100.15	2,202,711.03	12,691,811.18
	4.1.3.2 - Arhitectura - conexe eficientizarii energetice	3,128,207.98	656,923.68	3,785,131.66
4.1.4	Instalatii	1,151,032.34	241,716.79	1,392,749.13
	4.1.4.1 - Instalatii - eficientizare energetica	55,594.89	11,674.93	67,269.82
	4.1.4.2 - Instalatii - conexe eficientizarii energetice	1,095,437.45	230,041.86	1,325,479.31
TOTAL I - subcap. 4.1		16,400,098.22	3,444,020.63	19,844,118.85
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	3,259.56	684.51	3,944.07
	4.2.1 Montaj - eficientizare energetica	3,259.56	684.51	3,944.07
	4.2.1.1 - Montaj panouri fotovoltaice	3,259.56	684.51	3,944.07
TOTAL II - subcap. 4.2		3,259.56	684.51	3,944.07
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	58,273.03	12,237.34	70,510.37
	4.3.1 Echip., utilaje - eficientizare energetica	58,273.03	12,237.34	70,510.37
	4.3.1.1 - Panouri fotovoltaice	58,273.03	12,237.34	70,510.37
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	379,500.00	79,695.00	459,195.00
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		437,773.03	91,932.34	529,705.37
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		16,841,130.81	3,536,637.47	20,377,768.28

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A2, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A2, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A2** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A2

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu") emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A2. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A2 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A2, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din aleile/ străzile adicente: str. Daliei, str. Liliacului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A2 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 372 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.488 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.488 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura”

superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A2 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii A2</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton

- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A2** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A2

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A2 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A2, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A2 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A2**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluţii de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m^{2}K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m^{2}K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m^{2}K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);

- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A2, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;
- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kgCO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată -bloc A2, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A2, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A2** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A2			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.488 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A2 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator (sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A2;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” – unitatea „Câmpia Ploieştiului”, caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului” – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploieşti) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA“- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A2** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creșterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A2 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A2

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kgCO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A2 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A2 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A4, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	19
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	19
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	20
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	23
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	23
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	25
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A4, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A4** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A4

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu") emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A4. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A4 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A4, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, la sud de zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din străzile adicente: str. Crinilor, DN1.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A4 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 385 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.540 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.540 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A4 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii A4</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.

Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton

- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A4** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A4

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A4 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A4, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A4 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A4**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;

- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);
- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A4, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;
- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO2: 35,81 kgCO2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO2: 17,23 kgCO2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 $kgCO_2$/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată – bloc A4, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO2 - sub 19,1 kgCO2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020).

În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A4, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A4** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A4			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.540 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A4 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A4

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A4;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploieşti) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor", comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbușire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din reţeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante;	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare;

- Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.
OPORTUNITĂȚI	**AMENINȚĂRI**
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A4** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	**Variabile climatice**	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe

					perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.

5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.
6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea și dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitații abundente, rezultând inundații și alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creșterea cantității de precipitații care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

			acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.		
9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere		
		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
Sensibilitate	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2

Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A4 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO2 , astfel:

Bloc A4

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO2: 35,81 kgCO2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO2: 17,23 kgCO2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A4 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO2 - sub 19,1 kgCO2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A4 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A5, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECTIVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	19
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	19
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	23
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	23
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	25
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A5, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A5** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A5

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu") emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A5. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A5 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A5, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, la sud de zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din străzile adicente: str. Crinilor, DN1.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A5 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 177 mp
- Suprafata construita desfasurata: 708 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 708 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A5 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii A5</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.

Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton

- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A5** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A5

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A5 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A5, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A5 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A5**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare)

- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A5, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;
- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 270,10 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 39,56 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,76 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,22 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc A5, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, număruł de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020).

În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A5, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A5** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A5			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	104,53	46,73	55,29 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	2,52	1,25	56,48 %
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	9	9	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	708 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A5 se asigură o economie de energie totală primară de 57,80 MWh/an reprezentând 55,29 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 56,48%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A5

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de deal și podiș in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A5;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploieşti) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc.

După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	**PUNCTE SLABE**
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică;	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător;

- Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.
OPORTUNITĂȚI	**AMENINȚĂRI**
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A5** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creșterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
Sensibilitate	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A5 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A5

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 270,10 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 39,56 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 104,53 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 2,25 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,76 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,22 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 46,73 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 1,25 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A5 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A5 se asigură o economie de energie totală primară primară de 57,80 MWh/an reprezentând 55,29 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 56,48%.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A7, strada Daliei

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECTIVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	13
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	19
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	19
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	20
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	23
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	23
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	25
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A7, strada Daliei

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA
expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A7** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice.

Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro)*.

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;
- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A7. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A7 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A7, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Daliei , pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din aleile/ străzile adicente: str. Daliei, str. Liliacului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A7 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 338 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.352 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.352 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;

- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A7 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

Carcteristici constructive ale cladirii A7

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A7** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A7 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A7, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;

- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A7 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A7**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluţiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafației construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

Soluţii de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛ K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛ K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.

- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare)
- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A7, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;

- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2, astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc A7, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A7, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A7** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A7			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.352 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A7 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A7

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie în care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A7;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploieşti) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbușire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din reţeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante;	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare;

- Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.
OPORTUNITĂȚI	**AMENINȚĂRI**
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A7** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	**Variabile climatice**	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii

					fenomenelor de ploi extreme
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.

5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.
6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea și dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitații abundente, rezultând inundații și alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creșterea cantității de precipitații care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

			acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.		
9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condiţiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condiţiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2

Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A7 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A7

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A7 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A7 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Astfel, clădirea va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A8, strada Liliacului

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECTIVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	13
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	19
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	19
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	20
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	23
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	23
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	25
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A8, strada Liliacului

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA
expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A8** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro)*.

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;
- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A8. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A8 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A8, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Liliacului, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din aleile/ străzile adicente: str. Daliei, str. Liliacului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A8 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 349 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.396 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.396 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;

- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A8 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

Carcteristici constructive ale cladirii A8

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A8** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A8 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A8, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;

- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A8 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A8**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluţiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafației construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

Soluţii de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛ K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛ K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.

- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare)
- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A8, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate.

- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc A8, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A8, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A8** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A8			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.396 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A8 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A8

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A8;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploieşti) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbușire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din reţeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante;	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare;

- Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.
OPORTUNITĂȚI	**AMENINȚĂRI**
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A8** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	**Variabile climatice**	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii

					fenomenelor de ploi extreme
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A8

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.

5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.
6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea și dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitații abundente, rezultând inundații și alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creșterea cantității de precipitații care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

			acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.		
9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2

Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2

Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A8 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A8

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A8 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A8 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A9, strada Liliacului

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECTIVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	13
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A9, strada Liliacului

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA
expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A9** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A9

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro)*.

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;
- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A9. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A9 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A9, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Liliacului, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din aleile/ străzile adicente: str. Daliei, str. Liliacului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A9 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 345 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.380 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.380 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;

- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A9 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii A9</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A9** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A9 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A9, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;

- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A9 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A9**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluţiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul

suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.

- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);
- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A9, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;

- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc A9, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A9, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A9** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereților exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A9			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.380 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A9 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A9;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieşirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” – unitatea „Câmpia Ploieştiului”, caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului” – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A9** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creșterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
Sensibilitate	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A9

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;
- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A9 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A9

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kgCO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A9 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A9 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A11, strada Liliacului

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	13
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A11, strada Liliacului

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA
expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A11** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A11

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro)*.

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;
- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A11. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A11 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A11, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Liliacului, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, la aproximativ 150m sud de zona sensului giratoriu din localitate din vecinatatea stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din str. Liliacului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A11 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 345 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.380 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.380 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;

- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A11 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

Carcteristici constructive ale cladirii A11

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A11** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A11 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A11, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;

- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A11 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A11**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundații. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafației construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

Soluţii de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛ K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛ K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.

- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);
- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A11, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;

- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.

- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc A11, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice şi a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice şi sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare şi de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A11, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A11** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereților exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A11			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.380 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A11 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Astfel, clădirea va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilității;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A11;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieşirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” – unitatea „Câmpia Ploieştiului”, caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului” – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A11** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creșterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
Sensibilitate	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A11

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A11 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A11

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A11 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kgCO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A11 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC B3, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECTIVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	13
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	18
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	21
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	46

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC B3, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA
expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului B3** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc B3

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu") emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul B3. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului B3 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul B3, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea stângă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din strada Crinilor si din aleile/ străzile adicente.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc B3 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 348 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.392 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.392 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul B3 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii B3</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.

Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton

- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul B3** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc B3

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte B3 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului B3, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul B3 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul B3**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare)

- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc B3, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate. Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc B3, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice şi a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice şi sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL B3, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului B3** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereților exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC B3			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.488 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului B3 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice.

Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte B3;
- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și functionării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

***Din punct de vedere geomorfologic*,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” – unitatea „Câmpia Ploieştiului”, caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului” – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA“- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului B3** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
Sensibilitate	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc B3 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc B3

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc B3 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului B3 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC B4, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC B4, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin expert atestat mediu SELEA ADRIANA conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului B4** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc B4

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea și îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor și accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop și reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice.

Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul B4. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului B4 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul B4, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea stângă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din strada Crinilor si din aleile/ străzile adicente.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc B4 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 346 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.384 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.384 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul B4 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii B4</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.

Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton

- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul B4** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc B4

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte B4 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului B4, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul B4 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul B4**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de şpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);

- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc B4, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate. Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kgCO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 $kgCO_2$/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc B4, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO2 - sub 19,1 kgCO2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL B4, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului B4** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC B4			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.488 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului B4 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte B4;

- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și funcționării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUȘCAȘI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcăneşti – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt evidentiate zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA“- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului B4** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc B4 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc B4

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO2: 35,81 kgCO2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO2: 17,23 kgCO2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kgCO2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc B4 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO2 - sub 19,1 kgCO2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului B4 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC B6, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC B6, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin expert atestat mediu SELEA ADRIANA conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului B6** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc B6

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice.

Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul B6. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului B6 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul B6, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea stângă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu, și a stației de carburanți Lukoil, la sud-vest de acestea.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din strada Crinilor si din aleile/ străzile adicente.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc B6 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 337 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.348 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.348 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul B6 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

<u>Carcteristici constructive ale cladirii B6</u>

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.

Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton

- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul B6** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc B6

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte B6 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului B6, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul B6 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul B6**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluții pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare)

- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii.
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc B6, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate. Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kgCO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kg CO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, imobilul bloc B6 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL B6, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului B6** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC B6			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.348 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului B6 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de deal și podiș in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte B6;

- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și funcționării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUȘCAȘI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcănești – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt evidentiate zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA“- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului B6** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc B6 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc B6

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc B6 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului B6 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
prin
Expert Atestat Adriana Selea

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC SMA, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC SMA, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului SMA** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabiłitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea şi îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor şi accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop şi reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu”) emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice.

Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul SMA. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului SMA - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul SMA, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe strada Crinilor, pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, la cca. 300 de metri sud de zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil, lângă biserica Sf. Maria.

Clădirea are in componență 2 scari si are funcțiunea de locuire colectivă, blocul fiind prevazut din executie cu spatii comerciale la parterul uneia dintre scari. Regimul de înălțime al clădirii este de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în fiecare scara a blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din străzile adicente: str. Crinilor, DN1.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc SMA sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 393 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.179 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.179 mp(acolo unde exista spatii comerciale la parter din executia blocului, parterul comercial si subsolul tehnic nu sunt incluse in aceasta suprafata) .
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul SMA nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc SMA

Carcteristici constructive ale cladirii SMA

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul SMA** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și uși de acces metalice, a fost schimbată de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte SMA a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului SMA, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior.

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul SMA nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul SMA**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluţii de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluţii de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W.

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere următoarele:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);

- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;
- de asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc SMA, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualele segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate. Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 292,40 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 42,78 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,97 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,13 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kg CO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc SMA, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020).

În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie,** ceea ce va îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității Bărcănești. Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL SMA, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului SMA** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC SMA			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	202,63	83,83	58,63 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)	29,65	11,87	59,95%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	12	12	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.179 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului SMA se asigură o economie de energie totală primară de 118,80 MWh/an reprezentând 58,63 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 59,95%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte SMA;

- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și funcționării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEŞTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUȘCAȘI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română" – unitatea „Câmpia Ploieştiului", caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului" – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localității Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcănești – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teritoriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc.

  După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA"- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu, elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului SMA** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creșterea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creşterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			

Precipitaţii (Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;

- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc SMA propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc SMA

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 292,40 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 42,78 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 202,63 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 29,65 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,97 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,13 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 83,83 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 11,87 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc SMA va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului SMA se asigură o economie de energie totală primară primară de 118,80 MWh/an reprezentând reprezentând 58,63 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 59,95%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea

S.C. MAS – ART DESIGN S.R.L.

`Tel: 0749.549.660, e-mail: contact@masart.ro

DENUMIREA INVESTITIEI:

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

BLOC A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

Anexa 2 – Analiza cost-beneficiu

FAZA DE PROIECTARE

DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE (DALI)

Beneficiar: **PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI, JUD. PRAHOVA**

Investitor: **PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI, JUD. PRAHOVA**

Titularul investitiei: **PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI, JUD. PRAHOVA**

Proiectant General: **S.C. MAS – ART DESIGN S.R.L.**.

5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ŞI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENŢIE

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă;

Prin prezentul proiect se doreste cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte din Comuna Barcanesti, jud. Prahova.

In vederea realizarii obiectivului mai sus mentionat, prezenta documentatie in faza D.A.L.I prezinta solutiile tehnice avute in vedere pentru executarea lucrarilor necesare pentru cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte din Comuna Barcanesti, jud. Prahova.

Prezenta documentație este întocmită în conformitate cu cerintele formulate de beneficiarul proiectului, pe baza constatării degradărilor de la fața locului și a măsurătorilor de pe teren. Scopul lucrării este de a eficientiza energetic cladirile, avand destinatia de blocuri de locuinte, conform necesității rezultate în urma efectuării expertizei tehnice si a auditului energetic, în conformitate cu legislaţia din domeniul construcţiilor (Legea 10/1995) şi cu reglementările tehnice în vigoare.

In viziunea generala la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera este factorul cheie care ar putea sa prelungeasca viata planetei, sa amelioreze factorii climatici determinati de emisiile de gaze din atmosfera si sa imbunatatesca conditiile de viata ale locuitorilor acesteia.

Conform ghidului privind elaborarea analizelor cost-beneficiu pentru perioada de programare 2021-2027, o analiza cost-beneficiu are urmatoarea structura minimala:

1. Descrierea contextului;
2. Definirea obiectivelor;
3. Identificarea investitiei;
4. Fezabilitatea tehnica si sustenabilitatea de mediu;
5. Analiza financiara;
6. Analiza economica;
7. Analiza de risc.

Analiza cost-beneficiu pentru investitia de fata va urmari acest continut-cadru.

De asemenea, au fost urmate recomandările privind realizarea analizei cost-beneficiu în cadrul HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice comunitare.

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Confom Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt prezentate in continuare.

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deseurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	**10-15**

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 15 ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform celor redate anterior, este de 15 de ani, din care primii trei ani reprezinta perioada de implementare a investitiei.

Astfel, calendarul de implementare a investitiei este:

- Anul 2025-2027 investitie
- Intervalul 2028-2039 operare

Anul 2025 este anul de referinta in elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum si anul de baza pentru exprimarea costurilor.

b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung;

Autoritatile locale sustin oportunitatea acestor lucrari de interventii de creștere a performanței energetice.

Îmbunătățirea calitătii mediului este cel mai important obiectiv pentru realizarea acestei investitii publice, creșterea performanței energetice a cladirilor contribuind la reducerea consumului anual de energie primară, la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră precum și la mentinerea cladirii existente la standarde actuale.

In competitia intre tari in economia informatizata actuala, calitatea si inventivitatea resurselor umane sunt principalii factori care stau la baza decalajelor majore intre statele membre. Astfel, se poate spune ca exista o relatie foarte stransa intre progresul tehnologic/ informatic si investitia in infrastructura civila.

Implementarea investitiei va asigura capacitate, nivel de confort si dotare competitiva, va constitui un reper nou la nivelul comunitatii, sporind standardul de calitate din punct de vedere al protecției mediului si va avea un impact pozitiv asupra populatiei.

Ipotezele care au stat la baza evaluării sunt prezentate în tabelul următor:

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Anul 2025 este considerat anul de referinţă al proiectului, iar analiza economico-financiară a proiectului are ca punct de referinţă anul 2025. Toate ipotezele au fost făcute pe o perioadă de 15 de ani.
Populaţia	S-a estimat o creştere anuală nulă a populaţiei localitatilor (stagnare)
Costurile de întreţinere şi operare	Costurile de întreţinere şi operare au fost estimate la nivelul unei funcţionări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect.
Salariaţi	Calcularea costurilor salariale a avut la bază numărul de salariaţi previzionaţi a fi angajaţi, precum şi salariul mediu pe economie. S-a estimat că salariul va creşte conform cu scenariul progozat de evolutie a ratei inflatiei.
Perioada de amortizare	Perioada de amortizare pentru noile echipamente a fost calculată folosind metoda amortizării liniare. S-a considerat pentru construcţii o perioadă medie de amortizare de 15 ani si pentru instalaţii şi montaj o durată medie de viaţa de 40 de ani.
TVA	În momentul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%
Valoarea reziduală	Valoarea reziduală a fost calculată ca diferenţa între costul total cu investiţia şi valoarea amortizată cumulată până la sfârşitul perioadei de analiză.
Rata de actualizare(%)	Pentru analiza economico-financiară s-a folosit o rată de 4% pentru actualizarea fluxurilor de numerar actuale (pentru analiza financiara) si de 3% pentru analiza socio-economica

Pe lânga costurile de investiţie, proiectul generează şi cheltuieli pe termen lung, asociate întreţinerii cladirii. Având în vedere tendinţa generală de creştere a preţurilor şi tarifelor pentru materii prime, materiale şi servicii de la un an la altul reflectate de evoluţia pietei, s-a considerat ipoteza că acestea vor continua să crească. Aceasta va atrage deasemenea o creştere a veniturilor din salarii în măsura să acopere creşterea preţurilor bunurilor şi serviciilor.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Metodologie

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare şi evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului social în România şi în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finantare;
- fundamentarea calculului necesarului de finantare din fonduri publice;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economica ai proiectului.

Principiile şi metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice

- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects", decembrie 2014 – Comisia Europeana
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparaţiei costurilor alternativelor de proiect propuse în situaţia actuală. Modelul teorectic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferenţa dintre veniturile şi costurile generate de proiect pe durata sa de funcţionare, ajustând această diferenţă cu un factor de actualizare, operaţiune necesară pentru a „aduce" o valoare viitoare la momentul de baza a evaluarii costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2025, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2025.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

In ceea ce priveste valoarea absoluta a valorii reziduale, se va urma metoda amortizarii liniare, care tine cont de durata normale de functionare a activelor care compun investitia de baza. Valoarea reziduala reprezinta valoarea ramasa a activelor, valoarea corespondenta ultimul an de analiza a proiectului, respectiv anul de analiza 15.

În acest scop a fost stabilită valoarea rezidуală a principalelor componente ale investiţiei, în funcţie de durata de viaţă a fiecărei componente, iar valoarea reziduala a fost estimata la 50% din valoarea costului total de investitie.

Ipoteze in evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evalurea rentabilitatii financiare si economice, este de 15 ani, din care anii de analiza 1-3 reprezinta perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Lei. Rata de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului a fost de 4%.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definiţiilor incluse la Art 61 (1) şi (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 şi în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) şi (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiţii/activităţi care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarilor schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operaţiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plăţile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcţionare şi de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viaţă, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcţionare generate de operaţiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepţia cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvenţiilor de funcţionare"

Evolutia prezumata a veniturilor si a costurilor de operare si intretinere

Costurile pentru intretinerea si operarea obiectivului investitiei includ categorii de costuri specifice exploatarii obiectivelor de investitii din domeniu.

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele doua variante:

- varianta fara proiect (situatia existenta);
- varianta cu proiect (varianta rezultata ca urmare a implementarii investitiei propuse în proiectul de fata).

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferenta dintre varianta cu proiect si varianta fara proiect.

Astfel, dupa estimarile în cele 2 variante, vor fi prezentate si estimarile în varianta incrementala, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiara.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioada de referinta de 15 de ani de analiza, care includ perioada de implementare a investitiei (3 ani).

Costurile de intretinere si operare incrementale vor fi negative, de vreme ce se vor inregistra economii in ceea ce priveste consumul anual de energie totala primara, conform rezultatelor auditului energetic.

Profitabilitatea financiara a investitiei

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizaţi pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fuxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiţii din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri şi beneficii exprimate în unităţi monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referinţă pentru a evalua performanţa proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidenţiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii şi are nevoie de finanţare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculele pentru profitabilitatea financiară a investitiei totale sunt prezentate în continuare.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiara a Investitiei Totale (Lei, fara TVA, preturi fixe 2025) - Scenariul recomandat

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2025		0	0	185.663	185.663	0	0	-185.663	-185.663
2026		0	0	13.173.202	13.173.202	0	0	-13.173.202	-12.666.540
2027		0	0	13.324.440	13.324.440	0	0	-13.324.440	-12.319.194
2028	1	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	62.467
2029	2	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	60.064
2030	3	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	57.754
2031	4	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	55.533
2032	5	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	53.397
2033	6	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	51.343
2034	7	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	49.368
2035	8	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	47.470
2036	9	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	45.644
2037	10	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	43.888
2038	11	0	0	-70.267	0	0	-70.267	70.267	42.200
2039	12	0	0	-13.411.919	0	-13.341.652	-70.267	13.411.919	7.745.049

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C)	-5,04%
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C)	-16.857.219
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	0,00

RIRF/C se situeaza sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii finantarii publice comunitare, care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei in vigoare vizand fundamentarea proiectelor de investitii de acest tip, sunt intrunite conditiile pentru a sustine necesitatea finantarii nerambursabile.

Pentru ca un proiect să necesite intervenţie financiară din partea fondurilor publice, VANF a investiţiei trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiţiei mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiţii se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanţare publica comunitara pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiară a Investitiei Totale (Lei, fara TVA, preturi fixe 2025) - Scenariul recomandat

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri (alocatii bugetare)	Finantare nerambursabila	Contributie proprie	Iesiri	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2025		185.663	0	139.247	46.416	185.663	185.663	0	0	0
2026		13.173.202	0	9.879.902	3.293.301	13.173.202	13.173.202	0	0	0
2027		13.324.440	0	9.993.330	3.331.110	13.324.440	13.324.440	0	0	0
2028	1	0	0			-70.267		-70.267	70.267	70.267
2029	2	0	0			-70.267		-70.267	70.267	140.533
2030	3	0	0			-70.267		-70.267	70.267	210.800
2031	4	0	0			-70.267		-70.267	70.267	281.067
2032	5	0	0			-70.267		-70.267	70.267	351.333
2033	6	0	0			-70.267		-70.267	70.267	421.600
2034	7	0	0			-70.267		-70.267	70.267	491.867
2035	8	0	0			-70.267		-70.267	70.267	562.133
2036	9	0	0			-70.267		-70.267	70.267	632.400
2037	10	0	0			-70.267		-70.267	70.267	702.667
2038	11	0	0			-70.267		-70.267	70.267	772.933
2039	12	0	0			-70.267		-70.267	70.267	843.200

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care exista economiii la nivelul costurilor de operare si intretinere.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economică se urmăreşte estimarea impactului si a contribuţiei proiectului la cresterea economică la nivel regional si national.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăţi (municipiu, regiune sau ţară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile şi metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanţă cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects", decembrie 2014 – Comisia Europeana
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare şi transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor şi a senzitivităţii, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile şi impactul indirect al investiţiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreţinere, operare şi administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 3%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 3% este valabila pentru „tarile de coeziune", Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăţi nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcţii si întreţinere şi economiile din costurile de operare precum şi elemente fără valoare de piaţă directă precum economia de timp şi impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor şi beneficiilor în cadrul proiectului şi apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectuleste dezirabil şi merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul cănu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2025 este luat ca baza fiind anul intocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile si beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2025.

Valoarea reziduala la sfarsitul perioadei de analiza a fost estimata la 50% din costul total de investitie, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrarilor de investitii.

Ca indicator de performanta a lucrarilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) si Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din

urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile şi costurile incrementale sunt exprimate în preţuri reale 2025, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 15 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcţie (anii 1-2), precum şi perioada de exploatare, până în anul 15;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 3%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 3%, conditie ce corespunde cu obtinerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementala, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul “cu proiect” si “fara proiect”.

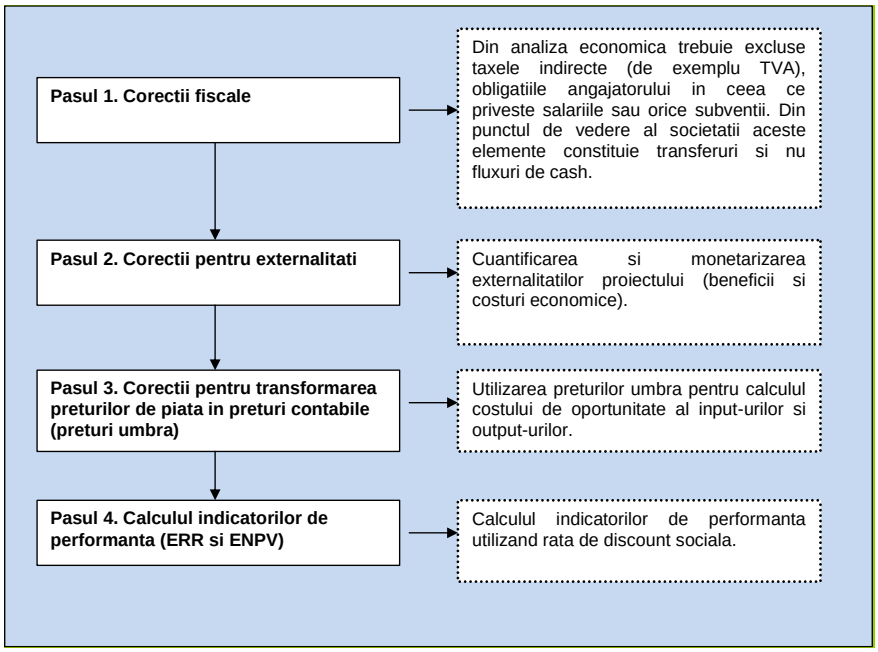
Efectele sociale (pozitive) ale implementarii proiectului sunt multiple si se pot clasifica in doua categorii:

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra); si
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura urmatoare sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 21% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)[1]. Analiza SIO foloseşte tabele de intrări ieşiri cu date la nivel naţional, recensăminte naţionale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor şi alte surse la nivel naţional, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotaţii şi subvenţii. Această analiză poate fi folosită şi la calculul factorului de conversie standard.

Deşi factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi şi formula:

unde,

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în preţuri CIF la graniţă;
- X = valoarea totală a exporturilor în preţuri FOB la graniţă;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvenţiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subvenţiilor pentru exporturi.

În calcularea preţului contabil (umbră) al forţei de muncă se aplică următoarea formulă:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t),unde:

- PCF = Preţul contabil al forţei de muncă
- PPF = Preţul de piaţă al forţei de muncă
- u = Rata regională a şomajului
- t = Rata plăţilor aferente asigurărilor sociale şi alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a preţurilor de piaţă în preţuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, aşa cum au fost definiţi în cadrul Ghidului Naţional pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul (1-u) x (1-t)
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de

[1] Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte şi practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antrepenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste data de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de intretinere si operare: 0,4x0,6+0,6x1=0,84
- Pentru costul de constructie: 0,37x0,6+0,63x1=0,85.

Beneficiile economice ale proiectului provin din reducerea impactului negativ asupra mediului, urmare a reducerii emisiilor de CO_2, conform rezultatelor auditului energetic.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Economica (Lei, preturi constante 2025) - Scenariul recomandat

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice din reducerea CO_2	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2025		157.813	0	0	**157.813**		**0**	-157.813	-157.813
2026		11.197.222	0	0	**11.197.222**		**0**	-11.197.222	-10.871.089
2027		11.325.774	0	0	**11.325.774**		**0**	-11.325.774	-10.675.628
2028	1	0	-59.024	0	**-59.024**	1.393.117	**1.393.117**	1.452.141	1.328.915
2029	2	0	-59.024	0	**-59.024**	1.680.183	**1.680.183**	1.739.207	1.545.263
2030	3	0	-59.024	0	**-59.024**	1.823.717	**1.823.717**	1.882.741	1.624.069
2031	4	0	-59.024	0	**-59.024**	1.967.250	**1.967.250**	2.026.274	1.696.972
2032	5	0	-59.024	0	**-59.024**	2.110.783	**2.110.783**	2.169.807	1.764.252
2033	6	0	-59.024	0	**-59.024**	2.347.191	**2.347.191**	2.406.215	1.899.488
2034	7	0	-59.024	0	**-59.024**	2.583.598	**2.583.598**	2.642.622	2.025.350
2035	8	0	-59.024	0	**-59.024**	2.820.006	**2.820.006**	2.879.030	2.142.269
2036	9	0	-59.024	0	**-59.024**	3.056.414	**3.056.414**	3.115.438	2.250.659
2037	10	0	-59.024	0	**-59.024**	3.292.822	**3.292.822**	3.351.846	2.350.917
2038	11	0	-59.024	0	**-59.024**	3.520.786	**3.520.786**	3.579.810	2.437.677
2039	12	0	-59.024	-11.340.404	**-59.024**	3.748.751	**15.089.155**	15.148.179	10.014.731
					Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)	7,42%			
					Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV)	9.376.030			
					Raportul Beneficii / Costuri (BCR)	1,44			

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiţiei, ENPV fiind pozitiv, dar şi efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice şi sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce priveşte rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este superioară ratei de actualizare socială de 3%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investitiei.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condiţiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (3%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri şi indicatori	Scenariul recomandat
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	7,42%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	9.376.030
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,44

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Apreciind impactul unei anumite modificari procentuale a unei variabile asupra indicatorilor de performanta ai proiectului, nu se spune nimic despre probabilitatea de aparitie a acestei modificari. Analiza de risc este cea care se ocupa de acest aspect. Prin repartizarea distributiei de probabilitate corespunzatoare variabilelor critice se poate estima distributia de probabilitate pentru indicatorii de performanta financiari si economici.

Identificarea riscurilor este de dubla factura:

- Identificarea calitativa a riscurilor (probabilitate si impact);
- Identificarea cantitativa a riscurilor (masurarea impactului).

Probabilitate de aparitie a unui risc este definita ca un raport intre numarul de evenimente „favorabile" care pot conduce la aparitia riscului si numarul total de evenimente.

Impactul reprezinta gradul de severitate cu care se manifesta riscul asupra unei situatii analizate.

In functie de probabilitate si impact riscurile se clasifica in:

- riscurile cu impact mare si cu probabilitate mare;
- riscurile cu impact mare si cu probabilitate mica;
- riscurile cu impact mic si cu probabilitate mare;
- riscurile cu impact mic si probabilitate mica.

Strategia de contracarare a riscurilor presupune un management al acestora foarte atent, care se poate anifesta prin adoptarea unei sau mai multor dintre deciziile urmatoare:

- Evitarea riscului. Evitarea riscului presupune inlaturarea totala a riscului din cadrul proiectului care executat. Evitarea riscului poate insemna chiar renuntarea la executarea proiectului.
- Reducerea riscului. Reducerea riscului presupune diminuarea probabilitatii, a impactului sau a ambelor. Reducerea riscului este o strategie importanta si poate fi rentabila daca se compara cu costurile pe care le-ar cauza riscurile care s-ar materializa.
- Transferarea riscului. Asigurarea este un mijloc de transferare a impactului financiar pe care il are materializarea unui risc.
- Planurile pentru situatii neprevazute. Planurile pentru situatii neprevazute se refera la identificarea unor optiuni alternative care sa prevada strategii acceptabile care sa contribuie la recuperarea unor eventuale pierderi.
- Acceptarea riscului. Acceptarea riscului presupune ca in momentul respectiv nu trebuie sau nu poate fi facut nimic, dar trebuie reanalizata situatia, in timp, pe parcursul proiectului

Principalele riscuri ce pot sa apara in desfasurarea proiectului si masurile de management pentru acestea sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Risc	Masuri de management al riscurilor
1.	Schimbari de legislatie	Departament juridic responsabil de monitorizarea legislatiei, procedura de conformitate legislativa; flexibilitatea organizationala, aplicarea procedurii de change management pentru orice astfel de schimbare; Acte aditionale care vor reflecta schimbarile impuse de modificarile legislative
2.	Insuficiente resurse umane si financiare alocate pentru sustinerea proiectului	Realizarea unei planificari clare pentru fiecare etapa, inclusiv nivelul de incarcare pentru fiecare persoana; Asigurarea personalului necesar si definirea personalului cu rol de back-up pentru situatiile cand aceasta este necesar; Stabilirea clara a rolurilor pe care le detin fiecare dintre persoanele implicate; Monitorizarea constanta a gradului de incarcare a resurselor precum si disponibilitatea continua a resurselor back-up, asigurandu-se astfel continuitatea in desfasurarea activitatilor proiectului; Aplicarea cailor de escaladare stabilite prin planul de comunicare in cazul in care se constata gap-uri in fluxul de comunicare/colaborare
3.	Intarzieri datorate Constructorului in realizarea lucrarilor	Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca, din etapa de elaborare a documentatiei de finantare, graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva. In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.
4.	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda monitorizarea eficienta din partea Unitatii de Implementare a Proiectului si ajustarea planului de lucrari al
5.	Aparitia de cheltuieli neeligibile neprevazute	Instrumentul utilizat in vederea reducerii probabilitatii aparitiei acestui risc il va reprezenta Prevederea in instrumentele contabile a unor provizioane pentru acoperirea eventualelor costuri neeligibile.

Concluzii:

Din analiza efectuata se pot desprinde urmatoarele concluzii:

- Proiectul este oportun necesar comunitatii dupa finalizarea investitiei;

S.C. MAS – ART DESIGN S.R.L.

`Tel: 0749.549.660, e-mail: contact@masart.ro

DENUMIREA INVESTITIEI:

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

BLOC A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

Anexa 3 – STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBARILOR CLIMATICE

FAZA DE PROIECTARE

DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE (DALI)

Beneficiar: **PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI, JUD. PRAHOVA**

Investitor: **PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI, JUD. PRAHOVA**

Titularul investitiei: **PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI, JUD. PRAHOVA**

Proiectant General: **S.C. MAS – ART DESIGN S.R.L.**.

STUDIU PRIVIND IMPACTUL ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A1, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Titular proiect: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI prin Primar Gheorghe-Daniel Apostol**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Proiectant de specialitate/elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbărilor climatice: **BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.**

IULIE 2026

CUPRINS

Nr. crt.	DENUMIRE	Pag.
I	INTRODUCERE	3
II	DATE GENERALE	4
III	DESCRIEREA PROIECTULUI	8
III.1	OBIECITVELE STABILITE PRIN PROIECT	8
III.2	SITUATIA EXISTENTA	10
III.3	DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE	14
IV	SCHIMBARI CLIMATICE	18
IV.1	PROVOCARILE SCHIMBARILOR CLIMATICE	18
IV.2	OBIECTIVELE STUDIULUI	19
IV.3	DOCUMENTE, STRATEGII STUDII LUATE IN CONSIDERARE LA ELABORAREA STUDIULUI	19
IV.4	METODOLOGIE	22
V.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE	22
V.1	PILON 1 – ATENUAREA SCHIMBARILOR CLIMATICE	22
V.2	PILON 2 – ADAPTAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE	24
VI	CONCLUZII	47

I. INTRODUCERE

Denumire proiect:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA, COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

- BLOC A1, strada Crinilor (soseaua Bucuresti -Ploiesti)

Amplasament: **COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant general : **MAS - ART DESIGN S.R.L.**

Beneficiarul/titularul proiectului: **U.A.T.COMUNA BĂRCĂNEȘTI**

Proiectant de specialitate/Elaboratorul studiului privind impactul asupra schimbarilor climatice:

BLUE TERRA CONSULTING S.R.L. prin SELEA ADRIANA
expert atestat mediu conform certificat atestare seria RGX nr. 257 din 29.05.2025, valabil pana la 29.05.2028

II. DATE GENERALE

Prezentul studiu prezinta o analiză a evaluării vulnerabilității proiectului de eficientizare energetică a **blocului A1** din satul Bărcănești, comuna Bărcănești, județul Prahova, la schimbările climatice, în general cele generate de fenomene climatice extreme.

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali și internaționali în vederea identificării căilor de acțiune optime, a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția cadru a ONU privind schimbările climatice adoptată cu ocazia Summitului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992, reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice. Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice, care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a două componente principale, respectiv **reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.**

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care pastrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară, sau în proprietățile suprafeței active pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observata în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt *încălzirea* datorată radiației solare de undă scurtă și *răcirea* datorată pierderilor în spațiu a radiatiei terestre și a radiației de undă lungă. *Activitatea umană* nu poate fi nici ea neglijată fiind considerată factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră, care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbăriłe deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A1

Evolutia rapida a schimbarilor climatice in ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din întreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabiłitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiuniłe dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare la schimbarile climatice si de atenuare.

Fenomenele climatice și meteorologice extreme, cum ar fi valurile de caniculă, seceta și inundațiile, sunt din ce în ce mai frecvente și mai grave. Nevoia de adaptare la aceste condiții climatice este urgentă și reală. În timp ce acțiunile de atenuare a schimbărilor climatice reduc emisiile de gaze cu efect de seră, acțiunile de adaptare au ca scop ajustarea la schimbările climatice pentru a le reduce impactul. Acțiunile de atenuare nu pot preveni singure efectele schimbărilor climatice, chiar dacă se reușește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si urmarind reducerea, pe cat posibil a impactului negativ produs asupra societatii.

Conform EUROSTAT, 68% din populația UE trăiește în zone urbane, procent care este în creștere, urmarea tendinței de urbanizare continuă din Europa și din întreaga lume. Fenomenul urbanizării a dus la creșterea consumului de resurse și a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră (GES).

Astfel pentru a obține o îmbunătățire semnificativă a calității vieții liderii UE s-au angajat, ca față de un an de referință ales (1990), să atingă următoarele ținte:

- Pe termen scurt (până în 2020): reducerea cu 20% a emisiilor GES, creșterea cu 20% a gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE), creșterea cu 20% a eficienței energetice și 10% din carburanții pentru transport să provină din SRE (bio-combustibil);
- Pe termen lung (până în 2030): reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor GES, creșterea cu cel puțin 27% a ponderii SRE în consumul energetic total și creșterea cu cel puțin 27% a eficienței energetice.

Pentru realizarea acestor deziderate au fost adoptate o serie de documente europene in acest sens, iar in anul 2015 Comisia Europeană a prezentat un set de propuneri în domeniul energiei numit Pachetul de vară al Energiei și Climei.

Ca parte a strategiei privind Uniunea Energetică, Comisia prin acest Pachet face propuneri vizând furnizarea de noi beneficii pentru consumatorii de energie, lansarea unei reorganizări a pieței europene de energie electrică, actualizarea sistemului de etichetare referitoare la eficiența energetică și revizuirea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii.

UE a publicat prima sa strategie de adaptare la schimbările climatice în 2013, iar în 2021 a publicat-o pe cea de-a doua, confirmând vulnerabilitatea ridicată a UE la acest fenomen. În ultimul deceniu, valoarea medie a pierderilor economice cauzate de fenomenele climatice extreme în UE s-a ridicat la 26 de miliarde de euro pe an. Strategia stabilește obiectivul ca Uniunea să devină rezilientă la schimbările climatice până în 2050. Acest obiectiv este consacrat și în Legea europeană a climei din 2021. Având în vedere caracterul transversal al acțiunilor legate de adaptarea la schimbările climatice, este dificil să se estimeze la cât se ridică finanțarea acordată de UE pentru acest domeniu. Se poate totuși considera că cel puțin 8 miliarde de euro în perioada 2014-2020 și 26 de miliarde de euro în perioada 2021-2027 au fost prevăzuți în buget pentru adaptarea la schimbările climatice *(https://climate-adapt.eea.europa.eu/ro).*

Întrucât Uniunea Europeană și-a stabilit recent obiectivul de reducere a emisiilor nete de CO_2 cu 55% până în 2030, în condițiile în care clădirile sunt responsabile pentru 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră și pentru 40 % din consumul de energie la nivelul Uniunii Europene, **creșterea performanței energetice a clădirilor** sale trebuie să contribuie în mare măsură la atingerea acestui obiectiv. Deși cele mai recente cerințe energetice se aplică clădirilor noi, nu trebuie uitată **necesitatea de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor existente**, deoarece aproximativ 85-95 % din clădirile actuale vor fi utilizate cel puțin până în 2050.

Contextul european și internațional a culminat prin Acordul de la Paris adoptat, în decembrie 2015, de către UNFCCC (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice) și efectele imediate concretizate prin cele mai recente documente ale CE din iulie 2016 referitoare la:

- Accelerarea Tranziției Europei către o Economie cu Emisii Reduse de CO_2;
- Strategia Europeană pentru Mobilitate cu Emisii Reduse

România a semnat Acordul de la Paris în aprilie 2016. Totodată România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, urmează îndeaproape Programul de Acțiune pentru Mediu, intitulat ”O viață mai bună în limitele planetei noastre” propus de Comisia Europeană, având în vedere că protejarea și îmbunătățirea capitalului natural, încurajarea utilizării eficiente a resurselor și accelerarea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon sunt elementele cheie ale acestui program de acțiune, care au ca scop și reducerea incidenței îmbolnăvirilor cauzate de condițiile climatice.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație.

În 2021, țara noastră s-a confruntat cu un număr record de avertizări de vreme severă imediată (așa-zisul „cod roșu") emise de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), iar specialiștii avertizează că acestea vor deveni tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice al Organizației Națiunilor Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) a publicat în ultimul an noi rapoarte cu date care indică accelerarea schimbărilor climatice.

Conform Strategiei naționale a României privind schimbările climatice şi creşterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planului național de acțiune privind schimbările climatice, reducerea emisiilor GES reprezintă o prioritate pentru Guvernul României.

Comuna **Bărcănești** (județul Prahova) și zonele limitrofe s-au aflat sub incidența mai multor avertizări Cod Roșu emise de Administrația Națională de Meteorologie de-a lungul timpului. Acestea au vizat, în principal, fenomene precum:

- **Caniculă extremă:** Perioade cu temperaturi ce au depășit 41°C și un disconfort termic deosebit de accentuat (cum ar fi avertizările masive care au afectat județul Prahova).
- **Vijelii și furtuni severe:** Avertizări de tip nowcasting ce au vizat zona Prahovei, semnalând grindină de mari dimensiuni, descărcări electrice și rafale puternice de vânt.

Istoricul avertizărilor la nivelul județului Prahova include:

- **Iulie (2018):** inundații pe tot teritoriul comunei, ce au afectat și DN1.
- **Iulie și August (2025):** Zile în care au fost emise alerte extreme atât pentru valuri succesive de căldură sufocantă, cât și pentru ploi torențiale ce au generat probleme în sudul regiunii.
- **Februarie (2026):** Coduri roșii/portocalii hidrologice și meteorologice care au afectat localitățile din Prahova, soldate cu acumulări mari de apă și curți inundate.
- **Iunie (2026):** Prahova a fost inclusă pe lista județelor afectate de cel mai recent val de caniculă extremă *(https://ph.prefectura.mai.gov.ro/avertizare-meteorologică).*

În acest context global marcat în mod profund de schimbarile climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității **Bărcănești.** Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

III. DESCRIEREA PROIECTULUI

III.1 Obiectivele stabilite prin proiect

În viziunea generală la nivel mondial, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este factorul cheie care ar putea să prelungească viața planetei, să amelioreze factorii climatici determinați de emisiile de gaze din atmosferă și să conducă la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor acesteia. Documentele strategice naționale recunosc potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale.

Județul Prahova se situează printre zonele cu emisii ridicate de gaze cu efect de seră (GES) din România, alături de **Dolj**, **Galați**, **Gorj**, **Hunedoara**, **Mureș.** Aceste regiuni concentrează împreună aproximativ 65% din totalul emisiilor industriale și energetice din România:

- **Gorj și Hunedoara:** Sunt puternic dependente de extracția cărbunelui și termocentralele pe bază de lignit/huilă (Complexul Energetic Oltenia, Termocentrala Mintia/Paroșeni).
- **Galați:** Găzduiește fostul combinat siderurgic (actualmente Liberty Galați), un mare consumator de energie și sursă de emisii de carbon.
- **Dolj, Prahova și Mureș:** Includ platforme petrochimice, combinate chimice (producție de îngrășăminte/amoniac) și capacități termoenergetice semnificative.

Datorită ponderii lor masive în poluarea istorică, aceste șase județe au fost incluse ca zone eligibile în Fondul pentru o Tranziție Justă (FTJ). Scopul este de a atrage fonduri europene pentru a elimina treptat combustibilii fosili, a sprijini reconversia profesională și a reduce amprenta națională de carbon conform politicilor climatice *(https://cursdeguvernare.ro).*

Conform Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027 care implementează viziunea strategică pentru o dezvoltare durabilă și echilibrată a regiunii, unul dintre obiectivele specifice, îl constituie RSO2.1 - *Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca parte din Prioritatea 2 - „O regiune cu orașe prietenoase cu mediul”.*

Obiectivul specific RSO2.1 urmărește:

- realizarea investițiilor în clădirile publice, inclusiv în monumente istorice, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie;

- realizarea investițiilor în clădirile rezidențiale, inclusiv locuințe individuale și sociale, în vederea asigurării sau îmbunătățirii eficienței energetice, inclusiv activități conexe (consolidarea în funcție de riscurile identificate, sistemele de prevenire a incendiilor etc.) și măsuri pentru utilizarea surselor alternative de energie.

Prin politica de dezvoltare a administrației locale, aceasta își propune ca pe lângă resursele proprii să atragă și finanțări colaterale astfel încât să poată fi realizate proiectele de investiții necesare comunității locale.

In cadrul programului sunt sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor rezidentiale multifamiliale, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice și hidroizolare a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
- reabilitarea și modernizarea instalaţiei de distribuţie a agentului termic – încălzire şi apă caldă de consum pentru partea comună a clădirii tip bloc de locuinţe, inclusiv montarea de sisteme de contorizare și monitorizare a temperaturii și debitului apei, după caz;
- montarea de robinete cu cap termostatic în interiorul locuințelor etc;
- modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară, achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura etc;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice.

Este deosebit de importanta eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale, deoarece prin implementarea acestor masuri, in primul rand, se prelungeste durata de viata a cladirilor, se imbunatateste calitatea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si totodata se obtin economii energetice importante.

De asemenea, masurile de eficientizare energetica conduc la cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, eliminarea fenomenelor de condens si asigurarea exigentelor de confort termic, atat iarna cat si vara, precum si reducerea transmisiei zgomotelor dinspre exterior catre interiorul cladirii. Un alt beneficiu ar fi faptul ca prin amenajarea fatadelor in urma lucrarilor de termoizolare, se obtine si refacerea imaginii urbane.

Prin realizarea acestui tip de investitie la nivel national, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

Obiectivul general al proiectului analizat este EFICIENTIZAREA ENERGETICA pentru blocul A1. In urma implementarii proiectului, se vor reduce consumul anual de energie primara cât si emisiile de gaze cu efect de sera.

Obiectivul specific al proiectului il reprezinta activitati/ actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea eficientei energetice a blocului A1 - cladire rezidentiala multifamiliala.

Baza conceptiei si solutiilor cuprinse in cadrul proiectului este cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei.

III.2 Situația existentă

Blocul A1, ce a fost executat în perioada ultimelor decenii ale secolului trecut – anii 1980, ocupă o poziție centrală în localitate, fiind amplasat pe partea dreaptă a DN1 București – Ploiești, în zona sensului giratoriu și a Stației de carburanți Lukoil.

Clădirea are funcțiunea de locuire colectivă și un regim de înălțime de Sth+P+2E. Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane/logii. Subsolul tehnic a fost realizat pentru distribuția rețelelor de apă și canalizare.

Accesul în scara blocului de locuințe se face prin intermediul unei uși duble, iar la nivelurile superioare, prin casa scării.

Blocul are accesul asigurat din aleile/ străzile adicente: str. Daliei, str. Liliacului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai imobilului bloc A1 sunt:

- Regimul de inaltime: Stehnic + Parter + 2E
- Suprafata construita: 346 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.384 mp
- Suprafata construita desfasurata de eficientizat energetic: 1.384 mp
- Categoria de importanta: C
- Clasa de importanta: III
- Risc de incendiu: mic
- Nivel de stabilitate la incendiu:II

Conform hărții de zonare climatică a României, amplasamentul construcției este situat in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, din zona eoliană IV.

Conform Expertizei tehnice blocul se încadrează în clasa de risc seismic RsIII ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase).

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Conform datelor furnizate de proiectantul lucrarilor propuse prin proiectul analizat , în forajele de studiu executate in cadrul studiului geotehnic elaborat pentru zona analizata, stratificația interceptată in zona este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m. până la – 1,90 m. (în grosime de 0,80 m.), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m. – 6,00 m. (4,10 m. grosime maximă investigată), a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniș, cu pietriș mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

În ceea ce privește utilitățile tehnico-edilitare existente, situația se prezintă astfel:

• blocul este racordat la rețeaua de canalizare din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu apă din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică din zonă;
• blocul este racordat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale din zonă.

Realizarea încălzirii pentru întreaga clădirea este asigurată din surse individuale proprii ale fiecăruia din apartamente, prin intermediul centralelor termice de apartament cu tiraj forțat, având combustibil gaz - tehnologie în condensație, de putere unitară variabilă 24 sau 28kW, centrale amplasate de regulă în bucătării. Distribuția interioară se realizează cu corpuri statice murale din oțel, aluminiu sau fontă, dispuse sub ferestre.

Sistemul de iluminat al clădirii este alcătuit din corpuri de iluminat în mare parte funcționale, corpuri lămpi fluorescente economice, inclusiv în spații comune, acționate on/off. Consumul de energie electrică este maxim în lunile de iarnă când ziua are cea mai mică valoare în raport cu noaptea, iar în lunile de vară consumul are valori minime.

Imobilul A1 nu este echipat cu sistem centralizat de ventilare/ climatizare al încăperilor. Sunt prezente câteva aparate de aer condiționat tip split – funcționale pe fațadă.

Regimul de confort interior se considera 24h/zi, pe tot parcursul anului calendaristic.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A1

Carcteristici constructive ale cladirii A1

Infrastructura blocului este constituită din fundații continue, cu talpă și grindă de beton.
Suprastructura se prezintă astfel:

- Pereti verticali din beton armat
- Pereti exterior din panouri prefabricate termoizolante, din beton
- Plansee beton armat
- Acoperis tip sarpanta

Conform documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) întocmită de proiectantul MAS-ART DESIGN SRL, **Blocul A1** prezintă următoarele tipuri de finisajele interioare:

• Pardoseli beton mozaicat în spațiile comune
• Pardoseli parchet, gresie, mochetă în apartamente
• Zugrăveli lavabile la pereți și tavane
• Placaje cu faianță în băi
• Tâmplărie interioară din PVC, metal (cornier) și lemn

Finisajele exterioare sunt:
• Tencuieli decorative la fațade
• Terasa necirculabila
• Trepte exterioare de acces din beton, cu strat de uzura mozaic.
• Trotuare beton in jurul cladirii

Peretii fatadelor au fost finisati cu tencuieli obisnuite pentru exterior, cu soclul tratat cu mortar de ciment.

În general, finisajele exterioare nu se află într-o stare bună și prezintă și porțiuni degradate. Unii proprietari și-au inchis balcoanele cu tâmplărie neconformă și au termoizolat parțial zone ale fațadei, lucrări de asemenea, neconforme. Tâmplăria exterioară prevazută inițial cu ferestre duble din lemn și ușile de acces metalice, au fost schimbate de unii locatari cu tâmplărie din PVC, în încercarea de a îmbunătăți gradul de etanșare al apartamentelor, dar utilzând soluții care nu respecta cerințele minime normate pentru tâmplăria exterioară și care nu permit ventilarea naturală a camerelor. Se creeaza astfel și pericolul apariției condensului la fața interioară a elementelor exterioare de construcție, care duce la o scădere și mai mare a gradului de izolare termică. Totodată, există numeroase tipologii de ferestre care înrăutățesc imaginea fațadelor blocului.

Acoperișul actual al blocului este de tip acoperis șarpantă, scurgerea apelor realizându-se prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel este insuficientă, ducând la degradarea calității vieții locatarilor și la consumuri suplimentare de energie. Acoperișul șarpantă prezintă elemente degradate, iar ca urmare a faptului că nu s-au mai efectuat recent lucrări de reparații și întreținerenere capitale, se constată degradări semnificative ale acesteia.

In decursul existentei constructiei nu s-au inregistrat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice. Unii dintre proprietarii de la ultimul nivel al blocului reclama disconfortul termic produs in perioadele foarte calde sau foarte reci ale anului si faptul ca pentru pastrarea unui climat acceptabil in interiorul locuintelor sunt necesare costuri mari privind consumurile aferente utilitatilor.

In cadrul proiectului de crestere a performantei energetice a blocului de locuinte A1 a fost deasemenea realizat un raport de analiza energetica. Pe baza expertizei tehnice efectuate de proiectantul lucrarii si a raportului de audit energetic intocmit de auditorul energetic, deficientele constatate la nivelul blocului A1, sunt:

- Eficienta energetica a cladirii este scazuta
- Consumuri ridicate de energie in exploatare
- Tencuielile exterioare driscuite ale peretilor fatadelor depreciate si local desprinse;
- izolaţia termică a elementelor exterioare de construcţie cu valori ale rezistenţelor termice mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită
- Straturile vizibile ale finisajelor au fost afectate local de-a lungul timpului de murdarire, decolorare, patare, fisurare.
- Soclul netratat corespunzator si degradat
- Trotuarul de beton perimetral este fisurat, spart sau desprins fata de perete, permitand infiltrarea apelor la nivelul fundatiilor
- tamplaria usilor de acces nu este etansa si nu asigura izolatia termica corespunzatoare.
- Tamplaria (ferestrele), este degradata, neetansa si necorespunzatoare noilor conditii privind gradul de izolare termica;
- Tamplaria de PVC schimbata de proprietari in ultimii ani nu corespunde in totalitate din punct de vedere termic si estetic;
- Inchiderile balcoanelor realizate de catre unii proprietari sunt neconforme (tamplaria/ acoperisul, parapetul)
- Termoizolatia planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA/ zgura si nu asigura coeficientul de izolatie termica normat al elementului.
- s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior;

Se constata astfel ca starea tehnica actuala a constructiei din punct de vedere al izolarii termice, al finisajelor interioare pe partile comune si exterioare, precum si a instalatiilor electrice si sanitare comune, sunt nesatisfacatoare si partial degradate.

Concluzia a fost că blocul A1 nu respectă în prezent cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic, conducând la consumuri de energie crescute, lipsa confortului interior și degradări ireversibile ale anvelopei.

Se impune reabilitarea termoenergetică prin reparații și termoizolare a anvelopei termice precum și prin modernizarea, în vederea eficientizării, a instalațiilor aferente clădirii.

III.3. Descrierea lucrărilor propuse

Proiectul analizat propune extinderea duratei de viață a clădirii – **blocul A1**, prin reabilitare termoenergetică cu păstrarea destinației de locuit, având o abordare integrată a eficienței energetice și a tranziției către clădiri verzi și inteligente. Prin reabilitarea termoenergetică a clădirilor se obține reducerea consumului de energie pentru asigurarea unui climat interior la parametrii de confort.

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică al clădirilor existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condiţiile asigurării condiţiilor minime de confort termic, vizual, acustic și asigurarea calității aerului.

Principalele lucrări de interventie propuse prin proiect asupra imobilului sunt:

Soluțiile pentru scăderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de producere a energiei, cu panouri solare **fotovoltaice**;
- În vederea compensării consumului de energie electrică pentru iluminatul interior al spațiilor comune, se propune instalarea având orientare sud, subordonată posibilităților tehnice de executie, la limita superioară a fațadei deasupra casei de scară sau pe bloc, a unui panou fotovoltaic Off Grid, monocristalin, cu putere unitară de vârf maximă 100Wp.

Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei clădirii – pereti exteriori si plansee

Izolarea termică a pereților exteriori pentru îmbunătățirea protecției termice

- Îmbunătăţirea protecţiei termice la nivelul pereţilor exteriori ai clădirilor se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, după curățarea mecanică și chimică a fațadelor;
- Izolarea termică a pereţilor exteriori, mai puțin soclul și izolarea termică a parapeților balcoanelor/ logiilor se va realiza cu sistem termoizolant conținând plăci vată minerală bazaltică de fațadă (clasa de reacție la foc min. A2-s1, d0) $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grosime 15cm. Același sistem se va aplica la intradosul planșeului exterior al balcoanelor, parte componentă a fațadelor;
- Termosistemul se dispune pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime şi tencuială armată plasă din fibră de sticlă + tencuială siliconică impermeabilă / acrilică dură. Se recomandă ca stratul exterior să aibă nuanțe de culoare deschisă în vederea absorbției eficiente a luminii naturale.
- Se recomandă demontarea conductei/ coloanelor de gaz și a aerelor condiționate în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor.

Hidrotermoizolarea soclului

- Lucrările se vor face pe toată înălțimea soclului și coborând 30cm sub cotă trotuar, cu plăci 12cm grosime material termoizolant $\lambda \leq 0.036$ W/mK.
- Se recomandă prelungirea hidroizolației și peste zona de îmbinare între soclu și fațada termoizolată, pentru evitarea formării umezelii la îmbinare și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Repararea trotuarelor de protecţie în scopul eliminării infiltraţiilor la fundaţii. Se recomandă eliminarea zonelor de contact direct a oricăror zone inierbate cu conturul suprafaței construite la sol, prin contur perimetral ce conține pietriș de drenaj cu margini rotunjite, de culoare albă și cu fețe netede (capacitate calorică scăzută).

Izolarea termica a planșeelor

- Termoizolarea planșeului ultim încălzit la extrados cu un sistem ce conține plăci rigide polistiren extrudat grosime totală 30cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK. În cazul montării oricăror echipamente pe învelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fără străpungere.
- Se recomandă prelungirea izolațiilor vertical peste zona de îmbinare între atic și planșeu dacă se constată în execuție existența aticului, pentru evitarea umezelii pe contur și micșorarea valorii punților termice in zonă.
- Intradosul planșeului subsolului se va termoizola cu sistem cu vata minerala bazaltica, grosime totală 15cm, $\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, cu continuitate de contur a termoizolației.

<u>Soluții de renovare pentru pentru partea vitrată a anvelopei termice- tâmplăria exterioară</u>

- Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare, inclusiv cea a balcoanelor, se propune a se realiza prin schimbarea tâmplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistența termică minim acceptabilă R'=0,83 m˛K/W) cu tâmplarie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie e<0,10) şi cu transmitanța termică Ug=1,2 W/m2K (R'=0,83 m2K/W). Pentru ușile exterioare de acces, minim R'=0,77 m˛K/W;

- Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: 0,9 m²K/W este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea analizată în prezentul proiect, unde montarea ferestrelor de înaltă eficiență pe canturi deja existente sau la fața exterioară a peretelui portant determină diminuarea rezistenței sale termice de catalog prin efectul punților termice mai mari, de contur.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptuşire termoizolantă de minim 3 cm grosime a glafurilor exterioare – eventual prin plierea termosistemului de fațadă pe direcție perpendiculară, prevăzându-se la colțuri profile de întărire-protecţie adecvate din PVC precum şi benzi suplimentare din ţesătură din fibre de sticlă. În zonele unde spaţiul glafului este îngust se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.
- Montarea tâmplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consolă.
- Etanşarea la infiltraţii de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc şi glafurile golului din perete se va face cu bandă de etanşare tip IzoHybratec sau similar ori prin completarea spaţiilor rămase cu spumă poliuretanică şi închiderea rosturilor cu tencuială
- Etanşarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului se va face cu mortar hidrofob.
- Se vor desfunda găurile din tocul inferior, destinate îndepărtării condensului între cercevele.
- Se vor executa lăcrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor. Se vor asigura panta şi forma lăcrimarului, etanşarea faţă de toc și etanşarea faţă de perete (marginea tablei ridicată şi acoperită superior de tencuială).

<u>Soluţii pentru asigurarea confortului termic si a confortului vizual</u>

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7 reactualizat se recomandă modernizarea sistemului de iluminat prin:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED înalt eficiente;
- refacerea instalației electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorată sau improvizată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru toate spațiile de circulație.

<u>Lucrări conexe, de eficientizare energetică a clădirii</u>

- Dacă e cazul, repararea elementelor de faţadă care prezintă potenţial pericol de desprindere;
- reparatii si zugraveli in spatiile comune, in zonele de interventie, refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Se recomandă demontarea conductei/coloanelor de gaz în vederea remontării acestora aparent pe fațadă, la distanță conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punțile termice liniare formate în prezent pe conturul de montare, lăsând active numai punțile termice punctuale în zonele de ancorare ale țevilor;
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare);
- protejarea si curatarea periodica a fatadelor cladirii pentru evitarea deteriorarii caracteristicilor termotehnice ale materialelor de constructii;

- De asemenea ca urmare a expertizei tehnice efectuate asupra cladirii bloc A1, se impune desfacerea statificatiei de termo-hirdroizolatie de peste ultimul nivel, inclusiv sape, straturi de protectie etc. Eventualele elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparații. Eventualelel segregări ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparație, după decopertarea zonei degradate;
- Pentru parapetii balcoanelor, in funcție de tipul și starea în care se regăsesc acestia și modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de susținere a parapeților și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placa OSB/ placocem, peste placa de la exterior aplicându-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tâmplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevazute în proiectul de arhitectura.

Blocul se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII care corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de serviciu a constructiei la care se intervine, cat si pe durata de exploatare a acesteia, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica. In urma interventiilor propuse, constructile vor ramane incadarate in clasa de risc seimic RsIII, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Conform concluziilor auditului energetic, prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Inainte de renovare

Consumul de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită, în vigoare din 17 februarie 2023.

Astfel, valorile de referinta sunt cele atribuite unei cladiri de referinta, ce reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale analizata din punctul de vedere al performantei energetice.

Clădirea de referință este definită ținând cont că i se poate asocia regimul de confort interior al categoriei pentru locuinte colective și urmatoarele valori normate:

- pentru elementele de construcție ale anvelopei se aleg valorile recomandate ale rezistețelor termice corectate indicate în tabelul 2.9a pentru clădirile existente rezidențiale renovate din MC001/2022.
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 121,2 kWh/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente CO_2 indicate în tabelul 2.10b, pentru clădiri de locuit multifamiliale zona II climatică - 19,1 kgCO_2/mp.an, clădirea fiind echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

Astfel, clădirea analizată - bloc A1, va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an) iar investitia va fi recuperata în 12 ani.

IV. SCHIMBARI CLIMATICE

IV.1 Provocările schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător Efectele schimbărilor climatice se simt deja. Chiar reducând mult nivelul emisiilor de gaze cu efect de încălzirea giobală va continua în următoarele decenii iar impactul acesteia va fi resimțit timp de secole de acum înainte din cauza efectului întârziat al emisiilor trecute,

Schimbările climatice observate au deja un impact considerabil asupra ecosistemelor economiei și sănătății oamenilor precum asupra bunăstării în Europa (conform raportului „Climate changes impacts and vulnerability în Europe 2016 „).

Temperaturiłe europene și globale ating noi recorduri, regimul de precipitații se află în schimbare, crescând în general, numărul de precipitații în regiunile umede și scăzând numărul de precipitații în regiunile aride. În același timp, fenomenele climatice extreme (furtuni, valuri de precipitații abundente și perioade de secetă) cresc ca frecvență și intensitate în multe regiuni ale Europei, inclusiv în România.

Toate țările sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice, însă anumite regiuni sunt mai expuse decât altele la efecte negative, majoritatea regiunilor și sectoarelor de activitate resimtind un impact negativ semnificativ.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate aie schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor si de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Ținând cont de faptul că vulnerabilitatea la schimbările climatice generează costuri semnificative (economice, de mediu, sociale etc.) și că măsurile de adaptare la schimbările climatice au scopul să genereze efecte pe termen lung este necesară elaborarea unui cadru de acțiune coerent privind adaptarea la schimbările climatice.

IV.2 Obiectivele studiului

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă analiza evaluării vulnerabilității proiectului analizat la schimbările climatice și a modului in care proiectul analizat poate influenta schimbarile climatice, formularea de măsuri de adaptare, daca este cazul.

Pentru realizarea obiectivului propus, analiza vulnerabilității și a riscului la schimbările climatice s-a realizat conform ghidului Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene.

IV3. Documente, strategii, studii luate in considerare la elaborarea studiului

Definițiile și scopurile privind imunizarea la schimbările climatice sunt incluse în Comunicarea Comisiei ''Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)'', elaborată pe fundalul unei arhitecturi legislative europene deja robuste.

Cadrul general european privind acțiunea împotriva schimbărilor climatice se construiește pe actualizarea politicilor privind clima și energia (2014), care a redefinit și suplimentat cu noi teme obiectivele 20/20/20 pentru emisiile GES, sursele regenerabile și economiile de energie, pentru ținta 2050 (COM 885/2011).

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă (ONU, 2015) reprezintă un program ambițios bazat pe Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) care stabilește obiectivul 13 privind Acțiunea climatică și urmărește luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului acestora pe diferite planuri ale vieții economice și sociale. Agenda de acțiune a ONU stabilește mijloace de finanțare și de asistență pentru buna desfășurare a acestui proces.

Acordul pentru climă de la Paris (2015), a aliniat 195 de state semnatare la efortul comun de stabilizare a încălzirii globale, pentru atingerea țintei de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C.

Pactul Verde european (EU Green Deal) a fost lansat de CE în decembrie 2019 și reprezintă strategia actuală de răspuns la urgența climatică, prin care se asigură sustenabilitatea economiei UE. Ținta Pactului Verde o reprezintă neutralitatea climatică până în 2050, cu un termen de reducere a emisiilor GES cu 55% până în anul 2030, în ambiția decuplării creșterii economice de utilizarea resurselor și protejării capitalul natural, sănătății și bunăstării cetățenilor în fața riscurilor climatice.

Pactul a propus o serie de acțiuni și inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind interconectate.

Regulamentul (UE) 2020/852 care face referire la respectarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ". Conform regulamentului UE 852/2020, sunt stipulate șase obiective de mediu, ca orientări tehnice privind aplicarea principiului DNSH:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice**: În cazul în care proiectul generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și în ce proporție;

2. **Adaptarea la schimbările climatice:** În cazul în care proiectul duce la un impact negativ asupra climatului actual sau preconizat în viitor (asupra activității în sine, a persoanelor, naturii sau activelor);

3. **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**: În cazul în care proiectul este nociv pentru o stare actuală favorabilă sau un potențial ecologic pozitiv al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, ori a stării ecologice bune a apelor marine;

4. **Tranziția către o economie circulară:** o utilizare ineficientă a materialelor sau o utilizare ineficientă directă sau indirectă a resurselor naturale; o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor; prejudicii pe termen lung semnificative asupra mediului corelate cu eliminarea deșeurilor;

5. **Prevenirea și controlul poluării**: În cazul în care proiectul duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți asupra factorilor de mediu precum aer, apă sau sol;

6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Dacă proiectul este nociv în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau pentru stadiul de conservare a habitatelor și a biodiversității (inclusiv a celor de interes la nivelul Uniunii Europene).

In ceea ce priveste strategiile naționale și regionale privind schimbarile climatice, **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030**, România (aprilie 2020) reprezintă documentul strategic cadru pentru susținerea investițiilor durabile în infrastructură.

Planul prevede combaterea schimbărilor climatice prin 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, și în final inovare și competitivitate.

La nivel regional, Programul Operațional Regional (POR) este unul dintre programele prin care România accesează fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR).

În conformitate cu documentul de programare, POR își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încat acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

În cadrul viziunii strategice a POR aferent regiunii Sud Muntenia, regiune careia ii este arondat si judetul Prahova, din care face parte comuna Bărcănești, investitiile pentru dezvoltarea regională durabilă vor fi realizate prin 6 obiective strategice, dintre care obiectivul numarul 2 se refera la stimularea tranziției regiunii către o economie cu emisii zero prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea protecției mediului și creșterea mobilității urbane.

Conform documentului de programare, Creșterea concentrației de GES în atmosferă, în special a CO_2, a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani. De altfel, clima României a suferit o încălzire mult mai rapidă decât media globală. Poluarea aerului și temperaturile ridicate, cauzate de GES, au efecte deosebit de negative asupra persoanelor în vârstă, a copiilor și a celor cu probleme de sănătate preexistente, precum și asupra unor materiale de construcții și construcții care pot fi monumente istorice. Provocările cele mai importante sunt la nivelul orașelor, deoarece acestea se confruntă cu o calitate precară a fondului de locuit și o poluare crescută a aerului.

Vechimea clădirilor publice implică necesitatea unor lucrări de consolidare, iar eficiența energetică scăzută a sectorului rezidențial, cu consumuri energetice nesustenabile conduce la necesitatea realizării de investiții în aceste clădiri.

Prin continuarea investițiilor în domeniul creșterii eficienței energetice în clădiri rezidențiale și publice, acest obiectiv specific contribuie la asigurarea continuității strategice a POR 2014 – 2020, realizând o abordare pe un ciclu de programare multiplu, în concordanță cu recomandările de țară pentru 2021-2027 (CE-2020). În plus, prin sprijinirea investițiilor în infrastructura de clădiri publice/locuințe sociale și în sectorul rezidențial din regiune, acest obiectiv contribuie și la atingerea țintelor stabilite de Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva 2050 și răspunde necesității de intensificare a acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice reliefate în Raportul special al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) referitor la impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale. Acest obiectiv specific va contribui la îndeplinirea obiectivelor ambitioase ale Planului REPowerEU în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

In ceea ce priveste politicile și strategiile locale care creează cadrul pentru investiția analizata, localitatea Bărcănești a integrat în *Stategia de dezvoltare locală 2021-2027* și *Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)*, aliniindu-se cu *Strategia Energetică a Județului Prahova și Convenția Primarilor privind Clima și Energia în Europa*.

Angajamentul luat vizează **reducerea emisiilor de CO_2 (posibil, și de alte gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie, ceea ce va** îmbunătăți reziliența localității în fața impactului pe care îl vor avea schimbările climatice.

PAEDC-ul reprezintă instrumentul de planificare prin care se realizează atât pașii necesari în direcția îndeplinirii angajamentului asumat, cât și suportul eco-eficient pentru dezvoltarea economico-socială a comunității în deplin acord cu Strategia de dezvoltarea durabilă a localității **Bărcănești.** Inventarul consumurilor energetice și al emisiilor din anul de referință evidențiază sectoarele care dețin ponderea cea mai mare în totalul consumului și în care, implicit, se pot întreprinde acțiuni, cu impact ridicat asupra consumului de energie.

Astfel, îndeplinirea țintei de reducere a consumului de energie pentru anul 2030, presupune aplicarea unor pachete de acțiuni în mai multe sectoare ale politicilor publice, printre care sectorul clădirilor prezintă unul dintre cele mai ridicate potențiale pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice, atât în clădirile existente, cât și în clădirile noi (prin reglementări la nivel local).

IV.4 Metodologie

Studiul privind schimbările climatice are la bază cerinţele din comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01 privind orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice in perioada 2021-2027, care au fost aplicate pentru proiectul " CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA - COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA " , pentru BLOCUL A1, în funcţie de relevanţă şi de datele disponibile.

V. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBARILE CLIMATICE

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Procesul cuprinde doi piloni - atenuare, adaptare și două etape - examinare si analiză detaliată. Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor iar evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

V.1. Pilon1- Atenuarea schimbarilor climatice

ETAPA 1 - EXAMINARE

In raport cu lista de examinare din tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon.

Proiectul de anvelopare a **Blocului A1** contribuie la creșterea eficienței energetice, conduce la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit local și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Renovarea energetică a fondului locativ are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu. Nu sunt necesare măsuri de atenuare.

În cadrul proiectului analizat intervențiile asupra clădirii vizează:

- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace (verticale sau orizontale) pereți exteriori, terasă, planșee, elementele în contact cu solul etc.
- sporirea gradului de izolare prin îmbunătățirea caracteristicilor elementelor vitrate;
- reducerea punților termice pe conturul tâmplăriei și în toate zonele unde se formează;
- îmbunătățirea elementelor perimetrale posibil a fi ameliorate.

Lucrarile propuse constau in:

- reabilitarea energetică generală a anvelopei prin montarea/inlocuirea termoizolatiei pereţilor exteriori, refacere finisaje, termoizolare planșeu peste etajul 2 și planșeu parter;
- schimbarea ponderată a tâmplăriei existente nonconforme dpdv al eficienței;
- eficientizarea sistemului de încălzire și preparare apa calda menajeră;
- schimbarea armaturilor obiectelor sanitare acolo unde acestea prezintă uzură avansată;
- Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente, după caz, cu surse tip LED cu senzor de prezență și lumină.
- Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)
- desfacerea și repararea trotuarelor în vederea executării lucrărilor de termoizolare a soclului/ fatadelor si a eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii
- prevederea de dispozitive de inchidere lenta la usile exterioare (de evacuare).

Toate amenajarile propuse prin proiect sunt prevazute cu elemente care promoveaza neutralitatea climatica.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Materialele propuse pentru realizarea lucrarilor sunt materiale prietenoase cu mediul.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Proiectul propus nu implica activitati de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinatiei terenurilor sau de silvicultura (de exemplu, despaduriri) care ar putea duce la cresterea emisiilor.

Avand in vedere specificul proiectului propus si activitatile ce se pot desfasura in cadrul obiectivului, ca urmare a tuturor dotarilor propuse proiectul nu va determina o crestere semnificativa a deplasarilor personale si nici a transportului de marfă. Dimpotriva, soluțiile de proiectare propuse au avut ca obiectiv îmbunătățirea mediului, sănătății umane și să genereze economii in ceea ce priveste consumul de resurse.

Conform auditului energetic intocmit pentru proiect, lucrarile propuse duc in final la un consum mult mai mic de energie si respectiv la emisii mult mai mici de CO_2 si alte gaze cu efect de sera.

BLOC A1			
Indicator	Inainte de renovare	Dupa renovare	Reducerea estimata
Consum de energie primara(MWh/an)	236,72	116,42	50,82 %
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)	34,63	16,66	51,90%
Numar locuințe cu performanta imbunatatita	18	18	-
arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (mp)	1.384 mp		-

Conform datelor din tabelul de mai sus, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A1 se asigură o economie de energie totală primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

Avand in vedere ca proiectul face parte dintr-o categorie care nu necesita o evaluare a amprentei de carbon conform tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei nr. 2021/C 373/01, reiese ca proiectul si tinand cont de argumentatia prezentata in etapa 1-examinare, reiese faptul ca nu este necesara parcurgerea etapei de analiza detaliata in cadrul pilonului 1, pentru proiectul analizat.

V.2. Pilon 2 – Adaptarea la schimbarile climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un proces esențial de ajustare și pregătire în general a societății, pentru impactul transformărilor climatice.

Adaptarea la schimbările climatice este un proces ce vizează creșterea rezistenței lucrarilor la impacturile previzionate ale schimbărilor climatice. Obiectivul final este familiarizarea cu gama de impacturi ale schimbărilor climatice, de a înțelege efectele acestor impacturi asupra activivitatilor, de a propune și implementa un set de măsuri (o strategie) de adaptare la schimbările climatice.

Obiectivele cheie ale adaptării includ reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, consolidarea rezilienței comunităților și a infrastructurii, precum și conservarea resurselor naturale. Prin abordări integrate, adaptarea vizează atât protejarea sănătății publice, cât și dezvoltarea economică sustenabilă, valorificând noile oportunități.

Conform Comunicarii Comisiei nr. 2021/C 373/01, procesul de analiza a modului in care proiectul raspunde la cerintele privind adaptarea climatica, include intr-o prima etapa o analiza a sensibilitatii, expunerii si a vulnerabilitatii proiectului pe baza careia se stabileste daca exista riscuri climatice semnificative si daca este necesara o analiza detaliata pentru stabilirea si integrarea masurilor de adaptare.

Astfel analiza vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a masurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice si include analiza senzitivitatii din punct de vedere climatic, evaluarea expunerii la variabilele climatice si ulterior, combinarea celor doua pentru evaluarea vulnerabilitatii la schimbarile climatice.

În perspectiva dezvoltării sustenabile a localității, adaptarea la schimbarile climatice în comuna Bărcănești trebuie să se concentreze pe dezvoltarea unor strategii care să vizeze un mediu urban rezilient si care să asigure confortul și bunăstarea comunității în fața schimbărilor climatice iar eficientizarea energetică a cladirilor reprezintă o măsură importantă în acest sens. Prin implementarea acestor măsuri de adaptare, autoritatile comunei pot oferi locuitorilor acesteia un viitor mai sustenabil și mai rezilient la impactul schimbărilor climatice.

In cadrul analizei privind vulnerabilitatea la schimbarile climatice privind proiectul analizat au fost parcurse urmatoarele etape:

Etapa1-EXAMINARE

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii zonei (sat Bărcănești, comuna Bărcănești) la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilitătii;

ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATA

- Evaluarea riscului:
- Identificarea opțiunilor de adaptare si stabilirea masurilor de adaptare;
- Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare;

Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Hazardurile climatice pot fi cronice (cu apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă). De asemenea, acestea pot fi legate de temperatură, vânt, precipitații sau de acțiunea unuia sau mai multor parametrii climatici asupra masei solide.

Principalele hazarduri legate de clima din regiunea de sud a tarii - Muntenia in care se dezvolta proiectul analizat sunt evidentiate in tabelul urmator(sursa -Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A) si JASPERS, Fundamentele adaptării la schimbările climatice, vulnerabilitatea și evaluarea riscurilor (2017)), corelat cu zona specifică de câmpie in care este amplasat proiectul.

Variabila climatica	Descriere
Creșterea temperaturii medii a aerului	Creșterea temperaturii medii de-a lungul timpului
Temperaturi extreme	Modificări ale frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi ridicate, inclusiv valuri de căldură (perioade cu temperaturi maxime și minime extrem de ridicate / reduse)
Insula de caldura urbana(strs termic)	Zonele urbane care sunt semnificativ mai calde decât zonele semiurbane/rurale din jur datorită absorbției mai mari a energiei solare de către materialele de construcție precum asfaltul
Secetele(stres hidric)	Perioade prelungite cu precipitații neobișnuit de scăzute, care duc la înregistrarea de deficit de apă
Modificarea cantitatilor medii de precipitatii	Tendințe pozitive sau negative ale precipitațiilor (ploaie, zăpadă, grindină etc.)
Evenimente pluviometrice Extreme/ inundatii	Schimbări ale frecvenței și intensității precipitațiilor abundente/ Inundații provocate de râuri
Instabilitatea solului/ Alunecari de teren	Instabilitatea solului: mișcarea solului Alunecare de teren: o masă de material care se deplasează gravitațional, mișcarea fiind adesea impulsionată de saturația cu apă a solului
Incendiile forestiere	Incendii nedorite, neplanificate și distructive, cum ar fi incendiile de vegetație
Viteza medie a vantului	Modificări ale vitezei medii a vântului
Viteza maxima a vantului	Creșterea vitezei maxime la rafală
Valuri de frig/ daune prin inghet-dezghet	Perioade prelungite cu temperaturi extrem de scăzute Înghețul și dezghețul repetat pot deteriora structuri precum betonul

Identificarea senzitivitatii zonei proiectului din punct de vedere climatic

Scopul analizei sensibilității este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia.

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relaţie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza caracteristicilor specifice ale proiectului, precum şi a caracteristicilor climatice ale zonei în care este propusă realizarea proiectului, conform tabelului de mai sus.

Senzitivitatea proiectului este evaluată în relaţie cu variabilele climatice, pentru fiecare din cele 4 componente ale proiectului, astfel:

- **Activele** sunt reprezentate de cladirile ce fac obiectul lucrarilor de eficientizare energetica , respectiv blocul de locuinte A1;

- **Intrările** reprezintă materialele și energia necesare implementării proiectului și funcționării acestuia.
- **Ieșirile includ** utilizatorii, respectiv locuitorii din blocurile ce urmeaza a fi reabilitate energetic.
- **Accesul si retelele de transport,** componenta ce analizează senzitivitatea celor din urmă la impactul pericolelor climatice.

Comuna Bărcănești este situată în partea central-sudică a României, în centrul Munteniei, în partea de sud a judeţului Prahova, într-o zonă dominată de forma de relief cu specific de câmpie, la o distanţă de 55 km de capitala României, municipiul Bucureşti şi la 8 km de reşedinţa judeţului, municipiul Ploieşti, fiind delimitată de următoarele vecinătăţi:

- la nord municipiul Ploieşti
- la vest comuna Brazi;
- la sud comuna Puchenii Mari,
- la sud est comuna Râfov;
- la est comuna Berceni.

Comuna se situează de o parte şi de alta a drumului național DN 1 (E60) Bucureşti – Ploieşti şi a autostrăzii A3 – parte a coridorului IV Paneuropean. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna este alcătuită din cinci sate:

- BĂRCĂNEȘTI –localitate de reşedinţă;
- TĂTĂRANI, este situat la o distanţă de 2 km de Primăria comunei
- ROMÂNEȘTI, este situat la o distanţă de 3 km de Primăria comunei
- GHIGHIU, este situat la o distanţă de 4 km de Primăria comunei
- PUŞCAŞI, este situat la o distanţă de 5 km de Primăria comunei

Din punct de vedere topografic Comuna Bărcănești este aşezată în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române, respectiv în cadrul Câmpiei Piemontale a Ploieştiului. Condiţiile de relief sunt caracteristice zonei de câmpie, cu o altitudine de 250 de m, cu o înclinare spre NV-SE cum arată direcţia de curgere a reţelei hidrografice.

Din punct de vedere geomorfologic**,** localitatea Bărcănești este situată pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” – unitatea „Câmpia Ploieştiului”, caracterizată prin suprafeţe în general plane, fără denivelări importante. „Câmpia Ploieştiului” – este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Câmpiile alcătuiesc treapta cea mai coborâtă, însă diferenţiată din punct de vedere genetic. În vest se remarcă o zonă mai înaltă, secţionată de Proviţa, Prahova, Dâmbu şi Cricovul Sărat, respective, Câmpia Ploieştiului - vechi con aluvial al Prahovei. La est de Teleajen se continuă cu Glacisul subcolinar al lstriţei. În sud, Câmpia joasă de subsidenţă a Gherghiţei, cu o reţea hidrografică divagantă, precum şi o parte din câmpiile Vlăsiei şi Săratei, care formează ultimele unităţi aluviale, joase, ale judeţului Prahova.

Din punct de vedere geologic, (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 36 – Ploiești) formațiunile de suprafață în zona localitatii Bărcănești sunt de vârstă cuaternară (Holocen şi Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrişuri şi nisipuri), respective proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri-argiloase-nisipoase, ale luncii şi teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Pătura" superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei şi unele depzite loessoide.

Din punct de vedere structural, întregul teritoriu (din care face parte și arealul cercetat) aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

Fundamentul regiunii este constituit din formaţiuni de vârstă Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalaţii lenticulare nisipoase şi Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanţă cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrişuri).

În forajele executate in cadrul studiului geotehnic din zona analizată, stratificația interceptată a fost următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbătut un orizont de umplutură de pământ, cu resturi de materiale de construcţie;
- de la – 1,10 m până la – 1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbătut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf – argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între – 1,90 m – 6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată) a fost străbătut un orizont necoeziv – aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovaniş, cu pietriş mare-mic şi nisip mare-mijlociu.

În conformitate cu normativul NP 074-2022, s-a stabilit exigența proiectării geotehnice, la categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat).

In ceea ce priveste tipurile de soluri existente in zonă, ca urmare a condiţiilor naturale, pe raza comunei Bărcănești, apar următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri ciocolatii, cernoziomuri slab levigate, cernoziomuri carbonatice şi rendzine, toate din clasa molisolurilor.

Din punct de vedere hidrologic**,** localitatea este situata pe interfluviul dintre Râul Prahova și Pârâul Teleajen, pe terasele comune ale acestora.

Reţeaua hidrografică de suprafaţă este reprezentată de pârâul Rece şi pârâul Puşcheşanca.

Din punct de vedere al apelor subterane, în zona comunei Bărcănești este descris corpul apă subterană *ROIL15- Conul aluvial Prahova*. Acesta este de tip poros permeabil şi se află cantonat în depozitele conului aluvionar, de vârstă cuaternară. Direcţia generală de curgere este dominant NV-SE. Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descărcare sub formă de izvoare pe aliniamentul Bărcănești – Ghighiu – Mimiu. Cota minimă a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului şi creşte treptat spre nord (*Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Buzău-Ialomița*)

La nivelul localității Bărcănești apa freatică se întâneşte la adâncimi diferite, dar în general se află situată între 3 şi 5 m. In zona amplasamentului analizat nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul de studiu la data executării acestuia (septembrie 2025), adancimea investigata fiind de 6m.

În condițiile mai sus specificate fundaţiile obiectivului proiectat, nu intră în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere climatologic comuna Bărcănești aparține zonei temperat continentale, cu variaţii de temperatură relativ mari, ierni foarte reci şi veri călduroase şi volum redus al precipitaţiilor.

Conform hărții de zonare climatică a României comuna Bărcănești este situată in zona climatică II si conform hărții de încadrare, fig.1 din SR 1907-1, in zona eoliană IV.

Temperatura medie anuală este de 10,44°C, temperatura minimă -27,3°C, iar maximele ajung vara la +39,4°C.

Regimul de precipitaţii este relativ redus, iar repartizarea acestora este neuniformă. Luna în care cad cele mai multe precipitaţii este luna mai, iar mai deficitare sunt lunile august şi septembrie.

Media anuală a precipitaţiilor în zona Cocorăştii Colţ este situată între 600 mm – 700mm. În cursul verii, acestea pot avea un caracter torenţial, depăşind uneori în 24h cantitatea medie lunară sau chiar anuală.

În anii secetoşi, intervalele de timp în care lipsesc precipitaţiile au o durată foarte mare, motiv pentru care se impune construirea sistemelor de irigaţii, pentru susținerea agriculturii.

Tipul climatic dupa repartiția indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 17091/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.

Conform Evaluării preliminare a riscului la inundații realizată la nivelui Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna Bărcănești nu se înscrie în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

Vânturile dominante bat pe direcţiile nord – est, cu o frecvenţă mijlocie şi sud- vest, sensibil modificate de Curbura Carpaţilor, iar viteza medie este de 2,3 - 3,1 m/sec, la scara Beufort. Presiunea de referinţă a vântului: 0,30 -0,4 kPa.

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încarcării din zapadă la sol de 2,0 KN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurenţă (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilităţi de depăşire într-un an de 2% (sau probabilităţii de nedepăşire într-un an de 98%).

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

Factorii de risc la nivelul localităților sunt clasificați, conform Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, în două categorii principale: riscuri naturale și riscuri tehnologice sau antropice. Cunoașterea și evaluarea acestora prin Planurile de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) stau la baza protecției comunităților locale.

Inundaţia reprezintă acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare care, prin mărimea şi durata sa, provoacă victime umane şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

În comuna Bărcăneşti, indundaţiile apar doar când sunt ploi torenţiale, căderile masive de ape au afectat deseori localităţile comunei.

Cele mai afectate sunt satele Tătăreni şi Bărcăneşti, se formează mari acumulări de apă cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.

Furtunile sunt perturbări severe ale atmosferei.

În Bărcănești s-au înregistrat deseori episoade de ploi torenţiale, intensificări ale vântului, căderi de grindină, furtună cu caracter de tornadă.

Seceta reprezintă o insuficienţă a umidităţii solului şi a atmosferei faţă de valorile minimale necesare creşterii şi dezvoltării normale a plantelor (cultivate). Este un fenomen care se produce în natură şi care se manifestă prin lipsa de ploi, prin vânturi uscate şi arşiţă, ce dăunează plantelor şi în special culturilor agricole.

Înzăpezirea este acoperirea terenului cu un strat de zapadă care, prin mărimea şi durata sa, provoacă blocaje rutiere, izolarea localităţilor şi distrugeri materiale ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

Fenomenele de viscol şi îngheţ s-au înscris în parametrii normali ai lunilor de iarnă, neafectând în mod semnificativ alimentarea cu apă, energie electrică şi gaze naturale şi nici procesele de producţie ale operatorilor economici.

Activităţile de deszăpezire şi combatere a poleiului se desfăşoară conform planului de intervenţie în sezonul rece privind combaterea urmărilor fenomenelor meteo periculoase, atât cu mijloace de intervenţie proprii, cât şi cu forţe şi mijloace de intervenţie aparţinând operatorilor economici cu care s-au încheiat contracte.

Alunecarea de teren reprezintă deplasarea rocilor care formează versanţii unor munţi sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroamelioratie sau altor lucrări de îmbunatăţiri funciare.

Prăbuşire de teren înseamnă deplasări rapide ale maselor de roci pe versanţii abrupţi, prin cădere liberă, prin salturi sau rostogolire.

Torenţii constituie procesul de desprindere şi transport al particulelor de sol prin acțiunea apei, care se scurge pe versant, sub forma de pânză sau de șiroaie instabile, ce își modifică mereu traseul.

Pe teriotriul comunei nu sunt zone cu riscuri de alunecări de teren.

Adâncimea de îngheț pentru localitatea BĂRCĂNEȘTI este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054–77).

În conformitate cu STAS 11100-93, comuna BĂRCĂNEȘTI se află în zona gradului 71 macroseismic scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici Tc și ag, atribuie zonei valorile Tc=1.6 sec., si ag=0.35g pentru o perioada de recurență de 225 ani.

În ceea ce privește rețelele tehnico-edilitare comuna Bărcănești dispune de urmatoarele retele de utilități :

- ***Rețea de alimentare cu apă,*** deservind un număr de 3300 gospodării. Sistemul centralizat de alimentare cu apă este exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta urmatoarele obiecte:
    - Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
    - Conducta de aductiune PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
    - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
    - Rețea distributie realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

- ***Sistem de canalizare centralizat*** în Comuna Barcanesti este disponibil doar în zona blocurilor. Apele uzate sunt colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii incheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016. În prezent se află în faza de execuție proiectul având denumirea : “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA“- ETAPA 1 care presupune extinderea rețelei de conducte de canalizare gravitațională, pe o lungime de 11,318 km, execuția unor conducte de refulare cu o lungimea totală de 864,00 m, a mai multor stații de pompare și a unei stații de epurare 5000LE.

Conform Notei conceptuale elaborată de Primăria Bărcănești, în ianuarie2025 se afla în faza de proiectare și etapa a doua de extindere a sistemului de canalizare.

- ***Rețea de energie electrică*** care deservește un număr de 3300 gospodării ;
- ***Iluminat stradal modern***, cu becuri economice în proporție de 60 % ;
- ***Rețea publică de gaze naturale*** cu o lungime de 45 km, deservind un număr de 1810 gospodării.

Fondul locativ din satul Bărcănești (județul Prahova) este predominant privat (case și vile individuale), completat de condominii (blocuri) construite între 1960 și 1990 (precum blocurile A și B). Administrația locală se concentrează pe reabilitarea termică a acestor blocuri și extinderea utilităților.

Căldura locuinţelor se asigură individual, parte din locuinţe fiind alimentate cu gaze naturale din rețeaua publică, altele prin utilizarea de combustibil solid – lemne și cărbuni. În acelaşi mod se asigură şi apa caldă menajeră în gospodăriile populaţiei *(SDL 2021-2027).*

Conform Strategiei de dezvoltare locală 2021-2027 – Comuna Bărcănești, județul Prahova, **ANALIZA SWOT** pentru factorul Mediu a pus în evidență următoarele:

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Legislaţia de mediu pentru sectorul apă armonizată cu legislaţia CE ; - Acoperirea teritorială bună a reţelei de distribuţie cu apă potabilă ; - Existenţa proiectelor în curs pentru extinderea si modernizarea reţelei de alimentare cu apa si canalizare ; - Pe teritoriul administrativ al comunei nu există surse de poluare majoră, lipsind obiectivele economice cu emisii considerabile de noxe sau cu deversări de lichide poluante; - Comuna nu are terenuri care necesită reconstrucție ecologică; - Resurse de apă proprii, cu apă potabilă de bună calitate în subteran; - Existența contractului pentru colectarea și transportul deșeurilor menajere cu SC ROSAL GRUP SA .	- Lipsa unui sistem de canalizare și a unei stații de epurare a apelor uzate ; - Lipsa investițiilor pentru protecția mediului la agenții economici ; - Lipsa unor investiții în vederea protejării mediului înconjurător în ceea ce privește riscurile de inundații în satele Bărcănești și Tătărani ; - Poluarea apelor de suprafață, a apelor freatice și a solului din cauza lipsei la acest moment a rețelei de canalizare; - Lipsa perdelelor forestiere de protecție; - Lipsa spațiilor verzi amenajate; - Lipsa monitorizării mediului înconjurător; - Deranjarea habitatului faunei și florei protejate prin activități agricole și zootehnice; - Lipsa de educație și de responsabilitate a populației în raport cu mediul.

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
- Existența fondurilor de investiții direcționate către proiecte în domeniul salubrității, canalizării, apelor uzate și protecției mediului în general; - Introducerea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, utilizarea energiei geotermale etc.) - Existența unor finanțări guvernamentale pentru proiecte de mediu (lucrări de regularizare a scurgerilor pe versanți etc.) - Existența programelor de finanțare susținute din Fondul pentru Mediu, precum: programul Rabla, programul de îmbunătățire a calității mediului prin împădurirea terenurilor agricole degradate, programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea spații verzi în localități etc.; - Dezvoltarea educației ecologice la nivelul comunității locale.	- Schimbările climatice reprezintă o amenințare pentru cadrul natural: temperaturile cresc, tiparele precipitațiilor se schimbă; - Condițiile meteorologice extreme care conduc la riscuri de genul inundațiilor și a secetei tind să devină mai frecvente și intensitatea lor să sporească; - Degradarea cadrului natural în cazul dezvoltării urbanistice necontrolate; - Poluarea aerului, apei și solului de către operatorii economici din zonă; - Compromiterea rezervei de apă subterană prin nerespectarea principiului exploatării durabile a resurselor de apă și prin lipsa stațiilor și instalațiilor de epurare; - Lipsa interesului pentru protecția mediului manifestat de agenții economici și de locuitorii comunei.

Variabilele climatice analizate în cadrul prezentului studiu , elaborat pentru proiectul de eficientizare energetică a **blocului A1** din localitatea Bărcănești, au fost:

- creşterea temperaturii medii
- Creşterea temperaturilor extreme/insula de căldura urbana
- Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase
- Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii
- Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme
- Căderi de zăpadă şi îngheţ/ valuri de frig
- Viteza vântului
- Furtuni
- Inundaţii
- Incendii de vegetaţie

Pentru fiecare variabilă climatică, se folosește o scală de la "fără" (sensibilitate scăzută) la "ridicată" (sensibilitate mare) pentru a evalua impactul asupra proiectului. Acest tabel ajută la identificarea zonelor de risc climatic pentru proiectul dat.

Pe baza analizei variabilelor climatice, este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilităţii proiectului în relaţie cu variabilele climatice.

Studiu privind impactul asupra schimbărilor climatice - bloc A1

Scopul analizei de senzitivitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Nr.	Variabile climatice	Eficientizare energetica a cladirilor			
		Active	Intrari	Iesiri	Retele transport
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica si dificultati, intreruperi ale alimentarii cu apa, determinata de coborarea nivelului panzei de apa freatica	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2- poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile pe perioada manifestarii fenomenelor de ploi extreme

6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de energie electrica, termica si/sau alimentare cu apa	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei apei si a electricitatiii	2 poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
7.	Furtuni /vânturi puternice	2 – avarierea anumitor elemente de cladire- de exemplu in caz de grindina avarierea anvelopei cladirii	2- pot sa apara intreruperi privind furnizarea de utilitati	2- indirect locuitorii imobilelor pot fi afectati datorita lipsei utilitatilor	2 - poate fi ingreunata circulatia/accesul in zona catre/spre imobile
8.	Inundaţii	2 – avarierea cladirii, inundarea subsolului	2 – intreruperea furnizarii de utilitati, afectarea retelelor	3- in functie de gravitate pot sa apara pierderi de vieti omenesti, proprietarii sunt nevoiti sa isi paraseasca locuintele	2– accesul in zona poate fi blocat
9.	Incendii de vegetatie si de padure	2- Avarierea cladirii	2-Intreruperea furnizarii de utilitati, cresterea consumului de apa, necesara pentru stingerea incendiilor	2-Restrictii privind alimentarea cu utilitati, probleme respiratorii datorita inhalarii fumului	2- accesul in zona poate fi ingreunat

Legenda

Nivelul de sensibilitate	scazuta (1)	medie (2)	ridicată (3)

Evaluarea expunerii zonei proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali şi viitori

Scopul analizei expunerii este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect.

Pe baza analizei informaţiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendinţă de creştere la următorii parametrii climatici: temperaturile medii anuale şi extreme, precipitaţiile extreme, inundaţii si furtuni.

Tabelul următor, prezintă rezultatele unei analize comparative a expunerii proiectului la condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condiţiile actuale		Expunere la condiţiile viitoare	
1	Creşterea temperaturii medii	1	Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 a fost de aproximativ 10,4°C iar media anuală in perioada 2000-2026 este de 11,1°C.	2	Până în anul 2070, temperatura medie anuală se va ridica la 11,4˚C, acest fapt înseamnă o creştere estimată de aproximativ 1,0˚C faţă de perioada 1970-2000.
2	Creşterea temperaturilor extreme	1	Temperatura maximă anuală înregistrată vara în perioada 1970-2000 este de 27,7°C. Temperatura minimă anuală înregistrată iarna în perioada 1970-2000 este de 3,7 ˚C.	2	Temperatura maximă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de 29,6˚C, deci temperatura maximă a lunii iulie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000. Temperatura minimă anuală prognozata conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 va avea o valoare medie de –5,6˚C, deci temperatura minimă a lunii ianuarie a anului 2070 va fi cu aproximativ 1,9 ˚C mai ridicată, fata de anul 2000.
3	Creşterea numărului şi intensităţii perioadelor secetoase	1	Zona de studiu nu se află într-un spaţiu relativ expus fenomenului de secetă.	1	Nu sunt prognozate perioade lungi /dese de seceta în zona de studiu pe durata de viata a cladirii.
4	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	Valoarea medie a precipitaţilor atmosferice pentru perioada 1970-2000 este de 569,1 mm anual.	1	Valorile medii ale precipitatiilor prognozate conform scenariului RCP4.5 în perioada 2026 - 2070 sunt de 573 mm anual, deci se va înregistra o creștere ușoară a nivelului precipitatiilor medii.
5	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	Precipitaţiile extreme cu valori de 20 - 25 mm/zi, pe perioada de referinţă 1971-2000.	2	Creşterea cantităţilor precipitaţiilor extreme cu valori de până la 2 mm/zi. Creşterea numărului de zile cu precipitaţii ce depăşesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 cu 0,75 – 1,5 zile.

6	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	Grosimea medie a stratului de zăpadă in perioada 1971-2000 a fost de 0,5 cm .	1	Grosimea medie a stratului de zapada prognozata in perioada 2026-2070 este de 0,3cm , deci o reducere cu 0,2cm a grosimii medii a stratului de zăpadă în intervalul 2026-2070 faţă de intervalul 1971-2000.
7	Furtuni/ vânturi puternice	2	viteza vantului la rafală in zona, inregistrată in perioada de referintă 1971 - 2000 , a fost de 9,1m/s.	2	viteza vantului la rafală in zona, prognozata in perioada 2026-2070 rămâne in jurul valorii de 9,1 m/s, deci nu se estimeaza o modificare accentuată in ceea ce priveste aceste fenomene extreme. România nu se poate aştepta la hazarduri de tipul producerii furtunilor tropicale sau uraganelor. În schimb, trecerea şi dezvoltarea furtunilor de tipul ciclonilor mediteraneeni sau a celor convective sunt cele care pot provoca episoade cu precipitaţii abundente, rezultând inundaţii şi alunecări de teren. Totodată furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creşterea cantităţii de precipitaţii care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.
8	Inundaţii	2	Conform planului de management al riscului la inundatii – Administratia Bazinala de Apa Buzău-Ialomița zona localitatii Bărcănești nu este inclusa in zonele cu risc potential semnificativ la inundatii, fenomenele care apar în situația unor căderi masive de apă fiind cauzate de imposibiltatea deversării acestora corect din cauza unor lucrări ce au afectat canalele de scurgere şi drenaj.	2	Posibilă creştere a intensităţii şi frecvenţei inundaţiilor. Ciclul apei modificat de schimbarea climei va determina creșterea frecvenței episoadelor cu precipitații din ce în ce mai abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce poate provoca inundații rapide.

9	Incendii de vegetaţie	1	Risc redus de incendii de vegetaţie. Nu au fost semnalate incendii de vegetaţie în trecut.	2	Având în vedere creşterea temperaturii maxime, a vitezei medie a vântului, dar şi a intensificării perioadelor de secetă, se poate aprecia că riscul la incendii de vegetaţie poate creşte în zona. În zonele împădurite, joase şi deluroase, se preconizează o scădere considerabilă a productivităţii pădurilor după anul 2040, datorită creşterii temperaturilor şi a scăderii volumului precipitaţiilor.

Legenda

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată

Vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice

Analiza vulnerabilităţii a fost realizată în studiul de schimbări climatice ca urmare a corelării dintre sensibilitate şi expunere. Rezultatele analizei vulnerabilităţii proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condiţiile actuale, cât şi la cele viitoare.

Tabel: vulnerabilitatea actuala in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii actuale	Vulnerabilitate actuală			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	1	1	1	1	2
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni /vânturi puternice	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	1	2	2	2	2

legenda

	Expunere			
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata scor 6-9	Medie scor 3-5	Scazuta scor 1-2

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt reprezentate de inundatii.

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie în condițiile actuale sunt reprezentate de creşterea temperaturilor, de furtuni, inundatii si incendii de vegetatie.

Tabel: vulnerabilitatea viitoare in raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate				Expunere condiţii viitoare	Vulnerabilitate viitoare			
		Active	Intrari	iesiri	Retele transport/accese		Active	intrari	iesiri	Retele transport/accese
Efecte primare										
1.	Creşterea temperaturii medii	1	1	2	1	2	2	2	4	2
2.	Creşterea temperaturilor extreme	1	2	2	1	2	2	4	4	2
3.	Creşterea numărului de perioade secetoase	1	2	2	1	1	1	2	2	1
4.	Modificări ale cantităţilor medii de precipitaţii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme	1	1	1	2	2	2	2	2	4
6.	Căderi de zăpadă şi îngheţ	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Efecte secundare										
7.	Furtuni	2	2	2	2	2	4	4	4	4
8.	Inundaţii	2	2	3	2	2	4	4	6	4
9.	Incendii de vegetaţie	2	2	2	2	2	4	4	4	4

Legenda

		expunere		
Sensibilitate		Ridicat-3	Mediu-2	Scazut-1
	Ridicat -3			
	Mediu -2			
	Scazut-1			

Vulnerabilitate	Ridicata-3	Medie-2	Scazuta-1

Variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale si viitoare sunt inundațiile iar variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, de căderile de zăpadă şi îngheţ, viteza vântului, furtuni.

Evaluarea riscului

Variabila Climatica	**Riscuri asociate (sau consecinţe asupra proiectului)**	**Domenii de risc**	**Probabilitate (P)**	**Analiza impactului** (M)	**RISC (P x M)**
Temperatură (Creşterea temperaturilor extreme pozitive, negative)	Temperaturile extreme pozitive/negative in conditii actuale pot determina condiţii de lucru defavorabile pentru personalul muncitor in perioada efectuarii lucrarilor de reabilitare, eventuale disfunctionalitati privind functionarea anumitor echipamente de lucru. Temperaturile extreme pozitive/negative in perioada functionarii obiectivului pot determina intreruperi ale furnizarii de utilitati, in principal alimentare cu apa si electricitate cu posibile efecte asupra sanatatii locuitorilor	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Posibil	Minor	Mediu
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Creșterea numărului de perioade secetoase	In cazul manifestarii unor perioade de seceta este posibil sa apara intreruperi in furnizarea de alimentare cu apă, determinata de scaderea nivelului apei in zona sursei de apa a orasului, cu efecte asupra sanatatii locuitorilor.	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	scazut
		Securitate şi sănătate	Posibil	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscul să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Precipitaţii		Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu

(Modificări ale cantităţilor de precipitaţii extreme, Căderi de zăpadă, fenomene de inghet/dezghet)	Precipitatiile extreme - ploi si caderi de zapada, fenomene de inghet /dezghet pot determina in timp deteriorarea anumitor elemente ale cladirii, infiltratii in subsol, etc. care pot sa scada in timp eficienta energetica a cladirii realizata prin lucrarile implementate in cadrul proiectului	Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc relevante			
Furtuni şi modificări ale vitezei maxime a vântului	Avarierea anvelopei cladirii	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Moderat	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil sa apara	Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural	Foarte puțin probabil ca riscurile să apară	Nesemnificativ	
		Social			
		Financiar			
		Reputaţie			
		Orice alte zone de risc			
Inundaţii	Avarierea cladirii, oprirea furnizarii utilitatilor, afectarea accesului in zona	Daune active, aspecte de inginerie, funcţionale	Putin probabil sa apara	Major	Mediu
		Securitate şi sănătate	Putin probabil saapara	Major	
		Mediu, patrimoniu cultural	Putin probabil sa apara	major	
		Social	Putin probabil sa apara	minor	
		Financiar	Putin probabil sa apara	Moderat	
		Reputaţie	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante	Putin probabil sa apara	Nesemnificativ	

Identificarea si stabilirea masurilor de adaptare

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de variabilele climatice ce au o vulnerabilitate ridicată şi medie în condiţiile climatice actuale şi viitoare.

Plecand de la riscurile asociate proiectului, au fost propuse o serie de masuri de adaptare ce trebuie implementate in cadrul proiectului. Pentru abordarea vulnerabilităților principale ale proiectului, se recomandă o serie de măsuri de adaptare, conform tabelului de mai jos.

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
Inundații/ Precipitații extreme	Impermeabilizarea adecvată a fundației și a subsolului pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii. Astfel este prevazuta prin proiect hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) **cu placi material termoizolant grosime 12 cm, λ= 0,038 W/mK**, tencuit apoi la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica, cu prelungirea hidroizolatiei peste racordul intre soclu si fatada pentru evitarea umezelii la imbinare si impiedicarea aparitiei puntilor termice in aceasta zona. Se va asigura continuitatea stratului izolator cu zonele deja izolate ce prezinta aceeasi grosime de izolatie si aceeasi caracteristica a materialului, **λ= 0,038 W/Mk.** implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme; etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice. Utilizarea de materiale rezistente la apă, de exemplu plăci de gips-carton sau vopsele rezistente la apă
creșterea nr. Zile cu temperaturi extreme **Îngheț / dezgheț**	folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor. Astfel, termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu se va face cu **vata minerala bazaltica λ= 0,038 W/mK grosime 15 cm.** Peretii vor fi tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica. Aceasta masura de reabilitare se va pune in practica numai dupa o curatare prealabila a fatadelor. **Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat λ= 0,036 W/mK, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis.** Se va respecta sucesiunea corecta a straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea calda a termoizolatiei (sub stratul termoizolant) si montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolatie

Riscuri climatice	Măsuri de adaptare propuse
	Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, **cu tamplarie inalt performanta** avand rezistenta termica a vitrajului minim **0,83 m^2K/W iar pentru usile exterioare de acces minim 0,77 m^2K/W.** utilizarea de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori); acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație; utilizarea unor materiale de construcție ignifuge; Utilizarea de izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți; Utilizarea de materiale rezistente la temperaturi extreme
Secetă atmosferică	Utilizarea in cadrul locuintelor din bloc, a aparatelor de răcire și încălzire eficiente din punct de vedere energetic. Utilizarea de materiale cu reflectanță solară pentru acoperișul blocului pentru a reduce necesitatea de utilizare a sistemelor de încălzire și răcire și, implicit, consumul de apă.
Incendii de vegetație	Utilizarea de materiale ignifuge (plăci de gips carton ignifuge, vată minerală bazaltică, mortare ignifuge, vopsele ignifuge, etc).

Evaluarea si integrarea masurilor de adaptare

Implementarea lucrarilor propuse prin proiect genereaza un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic a locatarilor, reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice, reducerea costurilor pentru incalzire, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, pastrarea valorii arhitecturale, ambientale si de integrare cromatica in mediul urban.

Lucrarile de interventii propuse in vederea eficientizarii energetice, nu vor afecta in sens negativ rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei existente expertizate sau a celor invecinate, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si pe durata de exploatare a imobilului, ulterior interventiilor, cu conditia respectarii stricte a masurilor din raportul de expertiza tehnica.

In urma interventiilor propuse, constructia va ramane incadarata in clasa de risc seimic Rs III, corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice.

Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune si se vor inlocui corpurile de iluminat existente, de tip fluorescent si incandescent din spatiile comune (casa scarii) cu corpuri de iluminat de tip LED, obligatoriu cu lumina calda, cu senzori de miscare.

Se propune prevederea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În vederea creşterii în mod indirect a performanţei energetice a clădirii sunt recomandate şi următoarele măsuri:

- informarea locatarilor despre necesitatea ca toate centralele termice de apartament să seteze și să mențină temperatura de retur a apei în circuitul de încălzire între 50-55grd. Astfel, va fi posibilă recuperarea căldurii din gazele de eshaustare și se va reduce consumul utilizând tehnologia în condensație;

- stabilirea unui program sistematic de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare cu înregistrarea regulată a consumurilor de către un responsabil energetic desemnat.

Se recomanda ca la urmatoarele etape de implementare ale proiectului, eventual in caietele de sarcini ce vor fi elaborate de beneficiar, sa existe si conditia ca, constructorul sa achizitioneze materialele necesare realizarii lucrarilor, ca prima optiune, de la companii si furnizori care utilizeaza tehnologii, echipamente, proceduri, etc., prietenoase cu mediul inconjurator, chiar daca acestea sunt mai scumpe decat alte produse, despre care nu se cunoaste exact modul in care au fost produse, achizitionate sau provenienta acestora. In acest mod ne asiguram ca intr-adevar proiectul, prin toate componentele sale, contribuie la reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

De asemenea in cadrul organizarii de santier si pe parcursul efectuarii lucrarilor propuse prin proiect, pentru diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si implict asupra impactului asupra factorului de mediu aer, cu efecte in ceea ce priveste schimbarile climatice, se recomanda respectarea catorva conditii, astfel:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;
- utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare;
- transportul materialelor pulverulente se va face cu autovehicule corespunzătoare, acoperite cu prelate, iar depozitarea temporară a acestora (în cazul în care nu se utilizează imediat la lucrările din șantier) se va face în spații special amenajate; se vor acoperi sau stropi materialele astfel încât să nu fie posibilă antrenarea în atmosferă a particulelor fine, de către vânt;
- pentru transportul materialelor, mai ales în cazul celor ce pot elibera în atmosferă particule fine, se vor alege traseele optime, cât mai scurte și care să nu traverseze centrul orașului;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, optimizând astfel atat consumul de combustibil cat si emisiile in atmosfera.

La faza de proiect tehnic si de executie lucrari se va asigura ca min. 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitatile de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2014/955/UE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

La faza de executie se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luand in considerare cele mai bune tehnici disponibile pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a tuturor deseurilor si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

VI . CONCLUZII

Schimbările climatice influențează în mod demonstrabil calitatea vieții și a factorilor de mediu din zona localității Bărcănești, prezentând fenomene ce au dus la creșterea frecvenței și amplorii evenimentelor meteorologice extreme precum furtuni si precipitatii extreme, cu impact negativ asupra sănătății umane. Protecția la climă a infrastructurii urbane, în speță a imobilului bloc A1 propus pentru reabilitare energetică, poate fi mai bine planificată și deciziile luate în moduri care reduc expunerea fizică și vulnerabilitatea printr-o planificare mai bună în stadiile foarte incipiente, pentru a începe cu o înțelegere a riscului bazat pe reziliență și pe performanță.

Vulnerabilitatea actuală la schimbările climatice va fi exacerbată de prezența altor stresuri, în timp ce vulnerabilitatea viitoare depinde nu numai de impactul climatic, ci și de o cale de dezvoltare durabilă: abordarea integrată a opțiunilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în proiectul de investiție.

Acest lucru implică considerarea unei game largi de opțiuni, privind introducerea sistemelor eficiente energetic și utilizarea materialelor naturale, reciclabile, cu capacitatea de stocare a carbonului (atenuare) ce oferă beneficii prin reducerea poluării fonice și a efectului de insulă de căldură.

Sustenabilitatea investiției prin prisma adaptării și atenuării la schimbările climatice este foarte ridicată, documentația tehnică făcând dovada pașilor tehnici necesari pentru a integra riscurile și oportunitățile legate de schimbările climatice în proiectarea infrastructurii urbane și principii cheie pentru a face infrastructura mai rezistentă.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza de senzitivitate și evaluare a expunerii proiectului analizat la schimbările climatice a relevat faptul că factorii climatici (variabilele climatice) care ar putea genera o vulnerabilitate medie și ridicată a zonei în condițiile actuale și viitoare sunt: temperaturile extreme ale aerului, precipitațiile extreme, furtunile, inundatiile si incendiile de vegetatie.

Riscurile identificate asociate proiectelor în contextul schimbăribr climatice țin atât de elementele de infrastructură dar și de aspectele operaționale și de întreținere. Astfel, creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor sunt asociate în principal cu perturbarea traficului, afectarea rețetelor de utilități precum intreruperi ale furnizării acestora.

Cresterea temperaturii aerului precum si a numărului de zile cu temperaturi extreme (pozitive sau negative) poate pune sub presiune retelele de utilitati si intreruperi in furnizarea acestora sau chiar producerea de incendii de vegetatie. Modificarea vitezei vantului poate conduce la afectarea sau intreruperea diverselor activitati. Evenimentele extreme sunt asociate in general cu intreruperi/perturbari ale traficului, afectari structurale ale elementelor constructive, intreruperea furnizarii utilitatilor.

Plecand de la impacturile posibile asupra activitatilor desfasurate generate de factorii climatici au fost identificate riscurile relevante pentru zona studiata, iar pe baza riscurilor identificate au fost propuse mai multe optiuni de adaptare la schimbarile climatice si asociat acestor optiuni, mai multe masuri incluse in cadrul proiectului.

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice demonstreaza că prin măsurile de adaptare propuse riscul rezidual este redus la un nivel acceptabil iar proiectul in ansamblul sau **nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES), dimpotrivă** sprijină reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin implementarea proiectului se reduce consumul de energie si se reduc emisiile de CO_2 , astfel:

Bloc A1

Inainte de renovare

Consumul specific de energie primara = 244,80 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 35,81 kg CO_2/mp.an

consumul anual de energie primara = 236,72 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 34,63 tone CO_2/an

Dupa renovare

Consumul de energie primara = 120,39 kWh/mp.an, mai mica decat cea admisa de 121,2 kWh/mp.an
indicele de emisii echivalent CO_2: 17,23 kg CO_2/mp.an, valoarea este mai mică decat cea normat admisă, de 19,1 kg CO_2/mp.an.

consumul anual de energie primara = 116,42 MWh/an
nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO_2/an)= 16,66 tone CO_2/an

Astfel, imobilul bloc A1 va respecta exigențele privind consumul specific de energie primară - sub 121,2 kWh/mp/an (clădiri normate aflate în tabel 2.10b-MC001/2022) si emisiile echivalente de CO_2 - sub 19,1 kg CO_2/mp/an).

De asemenea, prin implementarea masurilor propuse prin proiect, in cazul imobilului A1 se asigură o economie de energie totală primară primară de 120,30 MWh/an reprezentând 50,82 % din consumul inițial (utilizare imobil la nivel normat de confort) iar emisiile de gaze cu efect de sera se reduc cu 51,90%.

Investitia va fi recuperata în 12 ani.

Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, asupra persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.

Proiectul nu afecteaza biodiversitatea si ecosistemele.

Proiectul nu conduce la cresterea consumurilor de apa si nu afecteaza reursele de apa, proiectul trateaza o cladire existenta, asupra careia se intervine in scopul renovarii energetice.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care vor fi instalate, se vor stabili, la faza de proiect tehnic, specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare.

Executantii lucrarilor vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Prin proiectul tehnic, precum si la faza de executie, se va avea in vedere ca materialele de constructie si componentele utilizate sa nu contina azbest si nici alte substanțe periculoase pentru sănătatea umană.

Prin proiectul tehnic se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Pe cat posibil, se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

ELABORATOR,
BLUE TERRA CONSULTING S.R.L.
Prin
Expert Atestat Adriana Selea