

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

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

MEMORIU TEHNIC GENERAL

(FAZA PTH - PROIECT TEHNIC)

DENUMIREA INVESTITIEI:

**CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR
DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI:
A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA**

Beneficiar: COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

Investitor: COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

Titularul investitiei: COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

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

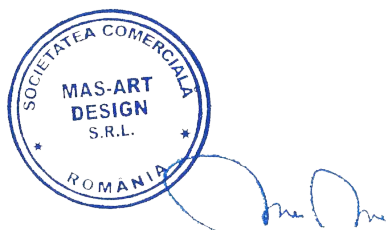
Proiect nr: 77/2026

Faza: PTH

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

LISTA DE RESPONSABILITATI

Manager proiect: Ana Codau



Sef proiect:

arh. Clara Cotoros

Arhitectura:

arh. Clara Cotoros



Rezistenta:

ing. Adrian Spataru

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Adrian Spataru.

Instalatii:

ing. Andrei Nistor

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Andrei Nistor.

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN COMUNA BARCANESTI: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6, SMA

1.1.1 OBIECT

Blocurile A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si blocul SMA.

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/ INVESTITOR

COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/ TERTIAR)

NU ESTE CAZUL

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

COMUNA BARCANESTI, JUD. PRAHOVA

1.5. ELABORATORUL PROIECTULUI

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, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si blocul SMA, comuna Barcanesti, jud. Prahova.

In vederea realizarii obiectivului mai sus mentionat, prezenta documentatie in faza P.T.H. (Proiect Tehnic) prezinta solutiile tehnice avute in vedere pentru executarea lucrarilor necesare pentru EFICIENTIZAREA ENERGETICA A BLOCURILOR.

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 prin Programul Dezvoltare Durabila si Tranzitie Justa 2021-2027, Prioritatea 9 „Locuinte la preturi accesibile si durabile”, in cadrul actiunii „Renovarea energetica minora, moderata sau aprofundata a cladirilor rezidentiale multifamiliale pentru comunitati”, apelul de proiecte aferent judetului Prahova (cod apel MySMIS PDDTJ/1047/PDDTJ_P4/NA/PH – Prioritatea 5 Prahova).

Finantarea nerambursabila se acorda sub forma de grant, din Fondul pentru Tranzitie Justa (85%) si de la bugetul de stat (15%), cofinantarea proprie obligatorie a beneficiarului fiind de minimum 2% din valoarea totala a cheltuielilor eligibile ale proiectului; in afara valorii eligibile a proiectului, orice alta cheltuiala constituie cheltuiala neeligibila si va fi suportata de Comuna Barcanesti din bugetul local.

Scopul actiunii finantate prin program il reprezinta “investitiile in cladirile rezidentiale multifamiliale, inclusiv pentru comunitati expuse riscului de saracie si excluziune sociala, in vederea asigurarii/imbunatatirii eficientei energetice, prin renovarea minora, moderata sau aprofundata a cladirilor”.

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

- Lucrari de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii;
- Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Lucrari de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior;
- Lucrari de reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in cladirii;
- Sisteme de management energetic integrat pentru cladirii;
- Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;
- Modernizarea sistemelor tehnice ale cladirilor, inclusiv in vederea pregatirii cladirilor pentru solutii inteligente;
- Lucrari conexe pentru respectarea altor cerinte fundamentale privind calitatea in constructii (securitate la incendiu, igiena, sanatate si mediu inconjurator, siguranta si accesibilitate in exploatare, reabilitarea/modernizarea lifturilor, protectie impotriva zgomotului, utilizare sustenabila a resurselor naturale), aplicabile dupa caz.

Indicatorii apelului de proiecte

Indicatori de realizare

- **RCO18 - Locuinte la preturi accesibile si durabile cu performanta energetica imbunatatita - locuinte**

Indicatorul de realizare RCO18 reprezinta numarul de locuinte cu performanta energetica imbunatatita datorita sprijinului financiar oferit (numarul total de apartamente sprijinite). Indicatorul de realizare va fi indeplinit pana la finalizarea investitiei.

Indicatori de rezultat

- **RCR26 - Consum anual de energie primara - MWh/an**

RCR26 reprezinta consumul total anual de energie primara pentru entitatile sustinute (blocurile de locuinte incluse in proiect).

- **RCR29 - Emisii estimate de gaze cu efect de sera - tone echivalent kgCO₂/m² an**

RCR29 reprezinta emisiile totale estimate de gaze cu efect de sera pentru entitatile/procesele sustinute.

Indicatori suplimentari orientativi, specifici apelului de proiecte: IS4 - Persoane care beneficiaza in mod direct de masuri pentru adaptarea la schimbarile climatice (nr. de persoane) si IS5 - Arie desfasurata de cladire rezidentiala multifamiliala, renovata energetic (m²).

In concluzie investitia este oportuna, intrucat locuintele colective 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 zgomotului 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 concepiei 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 energetica a cladirilor – Republicata
- MC 001/2006 metodologia de calcul a performantei energetice a cladirilor – Republicata

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – Republicată
- Legea 10/1991 privind calitatea în construcții – Republicată
- HG 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fondurile publice;
- Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - indicativ P118-2025;
- P100-3/2019 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 1 - Evaluare;
- P100-3/2019 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri 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 construcții;
- CR1-1-4-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR1-1-3-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- 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 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- Ordonanța Guvernului nr. 20 din 27 ianuarie 1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, actualizată;
- Hotărârea Guvernului nr. 925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, actualizată;
- Hotărârea Guvernului nr. 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, actualizată. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.

2.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) descrierea amplasamentului (localizare intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Blocurile sunt amplasate în zona intravilană a comunei Barcanesti, jud. Prahova. Dimensiunile de gabarit în plan diferă per bloc, conform Anexei 1 la prezentul memoriu (Tabel 2).

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/ sau cai de acces posibile

Blocurile au accesul asigurat din aleile/străzile adiacente (Str. Crinilor - sos. București-Ploiești, Str. Daliei, Str. Liliacului), conform Anexei 1 la prezentul memoriu (Tabel 1).

c) datele seismice și climatice

- zona seismică de calcul caracterizată de parametri $a_g = 0,35 \text{ g}$ și $T_c = 1,6 \text{ sec}$;

- zona de acțiune a vântului: caracterizată de presiunea de referință a vântului mediata pe 10 minute la 10 m egală cu 0,40 kPa;
- zona de acțiune a zăpezii: caracterizată de încărcarea din zăpadă de 2,00 kN/m²;

d) studii de teren

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare:

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat este situat pe interfluviul dintre Raul Prahova și Paraul Teleajen, pe terasele comune ale acestora și aparține unității geomorfologice majore „Campia Romana” - unitatea „Campia Ploiestiului”, caracterizată prin suprafețe în general plane, fără denivelări importante. „Campia Ploiestiului” este un vechi con aluvionar al Prahovei.

Din punct de vedere hidrologic, amplasamentul cercetat este situat pe interfluviul dintre Raul Prahova și Paraul 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, fundațiile obiectivului proiectat nu intra în incidență cu nivelul acvifer (NH) - cu caracter nepermanent, sau cu nivelul sezonier al apelor de infiltrație (Ninf).

Din punct de vedere geologic, (conform hărții geologice, scară 1:200000, foaia 36 - Ploiești) formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen și Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrisuri și nisipuri), respectiv proluvial-eluviale și deluvial-colviale, reprezentate prin argile, argile-prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prăfuri-argiloase-nisipoase, ale luncii și teraselor Prahovei, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). „Patură” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor Prahovei și unele depozite loessoide. Fundamentul regiunii este constituit din formațiuni de vârstă: Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo-marnoase, cu intercalatii lenticulare nisipoase și Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanță cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrisuri).

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.

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

Stratificatia terenului:

În forajele de studiu, stratificatia interceptată este următoarea:

- pe primii 1,10 m, a fost străbatut un orizont de umplutură de pamant, cu resturi de materiale de construcție;
- de la -1,10 m până la -1,90 m (în grosime de 0,80 m), a fost străbatut un orizont semi-coeziv, reprezentat de praf argilos-nisipos, galben, tare, cu rare vine de calcar;
- între -1,90 m și -6,00 m (4,10 m grosime maximă investigată): a fost străbatut un orizont necoeziv - aluvionar, aferent râului Prahova, reprezentat de bolovanis, cu pietris mare-mic și nisip mare-mijlociu.

Structura terenului de fundare este alcătuită dintr-o succesiune litologică sedimentară compusă (până la adâncimea maximă de 1,90 m) din complexe compresibile specifice zonelor de câmp, urmată de o succesiune

litologica aluvionara (pana la adancimea maxima investigata de 6,00 m) compusa din bolovanis, cu pietris mare-mic si nisip mare-mijlociu, sub o umplutura de pamant, cu materiale de constructii.

Pentru realizarea umpluturilor in jurul fundatiilor obiectivului vor fi utilizate materiale/pamanturi cat mai putin permeabile, compactate corespunzator.

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat pana la adancimea de 6,00 metri, prin urmare infrastructura obiectivului de investitie nu intra in incidenta 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 reseaua de canalizare din zona;
- blocurile sunt racordate la reseaua de alimentare cu apa din zona;
- blocurile sunt racordate la reseaua de alimentare cu energie electrica din zona;
- blocurile sunt racordate la reseaua 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 cladirilor studiate se incadreaza in zona cu acceleratia terenului pentru proiectare $a_g=0,35g$ 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 amplasamentul cercetat si amplasamentul avut in studiu nu a fost afectat si nu este afectat 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.

Regimul juridic

a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune: Imobilele de locuinte colective sunt proprietatea particulara a proprietarilor de apartamente.

b) destinatia constructiei existente: imobile de locuinte colective.

c) includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale 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 conditionarilor din Certificatul de Urbanism.

Caracteristici tehnice si parametri specifici

a) categoria si clasa de importanta

- In conformitate cu prevederile din Normativul P100-1/2013, constructiile blocurilor, prin functiunea ce o indeplinesc si numarul de persoane adapostit, se incadreaza in clasa III de importanta.
- In conformitate cu prevederile regulamentului aprobat prin HGR 766/97, constructiile analizate 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

Blocurile au fost construite cu functiunea de locuinta colectiva si au regimul de inaltime de Sth+P+2E. Anul de constructie al blocurilor este anul 1987.

d) suprafata construita

Conform tabel 2, Anexa 1, atasata la prezenta documentatie.

e) suprafata construita desfasurata

Conform tabel 2, Anexa 1, atasata la prezenta documentatie (include si subsolul tehnic, cu exceptia blocului SMA unde parterul si subsolul tehnic al scarii cu spatii comerciale nu sunt incluse in aria de eficientizat).

f) valoarea de inventar a constructiei

Nu se aplica.

3. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

SITUATIA EXISTENTA

ARHITECTURA

Blocurile au fost construite cu functiunea de locuinta colectiva si au regimul de inaltime de Sth+P+2E.

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

Constructia a fost proiectata cu un subsol tehnic pentru distributia retelelor de apa-canal.

Cota intrarii in scara blocului este situata la cota trotuarului din jurul cladirii/ aprox. +0.15 cm fata de cota trotuarului.

Principalii indicatori tehnico-spatiali ai cladirilor sunt

- Regimul de inaltime: Sth+P+2E.
- Aria construita: cf. tabel 2, Anexa 1, atasata la prezenta documentatie.
- Aria construita desfasurata: 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 (conform P118-2025)****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
- Acoperis tip sarpana
- 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 fatadei blocului.

Acoperisurile actuale ale blocurilor sunt de tip acoperis sarpana, 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 sarpana prezinta elemente degradate si, prin proiect, este propus spre desfacere si refacere.

O alta problema importanta o constituie scurgerea apelor pluviale, care nu se mai realizeaza in conditii optime (scurgeri infundate).

Ca urmare a faptului ca nu s-au mai efectuat recent lucrari de reparatii si intretinere 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 (schimbarea/ refacerea termo-hidroizolatiei/ invelitorii actuale).

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 si hidrofuge, 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 energetica 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 izolatie 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);
- Inchiderile cu acoperis sarpanta de peste ultimul nivel, realizate de catre unii proprietari sunt degradate, neconforme;
- Termoizolatie planseului peste ultimul nivel este cea initiala realizata din BCA si nu asigura coeficientul de izolare termica normat al elementului.

STRUCTURA

Conform Expertizei tehnice, blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic R_{sIII} - 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.

INSTALATIILE INTERIOARE

Instalatiile de incalzire: cladirile studiate sunt constructii pentru care incalzirea spatiilor se realizeaza complet descentralizat, cu ajutorul centralelor termice murale, amplasate in fiecare apartament.

Instalatiile de preparare apa calda de consum: valoarea normata de confort a apei calde este asigurata de boilerele centralelor termice de apartament.

Instalatiile de iluminat: sistemul de iluminat al cladirilor este alcatuit din corpuri de iluminat cu becuri fluorescente si/ sau incandescente.

Instalatiile de ventilare – climatizare: cladirile studiate nu sunt echipate cu sistem centralizat/ organizat de ventilare al incaperilor.



SITUATIA PROPUSA

In urma recomandarilor Expertului tehnic, a analizei situatiei existente din punctul de vedere al eficientei energetice si a asigurarii exigentelor de calitate si a necesitatilor functionale, se propune eficientizarea energetica a cladirilor existente.

Masuri de crestere a eficientei energetice

S1 - Solutiile pentru scaderea consumului energie din surse neregenerabile

- instalarea unui sistem regenerabil de productie a energiei: panouri solare fotovoltaice.

In vederea compensarii consumului de energie electrica pentru iluminatul interior al spatiilor comune, se propune instalarea pe latura sud-vestica, la limita superioara deasupra caselor de scara sau, dupa caz, pe terasa/acoperisul blocului, pentru fiecare tronson, a unui sistem de panouri fotovoltaice Off Grid, monocristaline, cu putere unitara de varf maxima 100Wp/bucata, pentru fiecare casa de scara (2 panouri/scara).

Caracteristici sistem fotovoltaic:

- Tip panou: monocristalin;
- Foaie frontala din compozit polimer organic (inlocuieste sticla tipica ca laminat), material extrem de durabil, capabil sa reziste la temperaturi si conditii climatice extreme;
- Putere electrica maxima 100Wp/ unitate; Randament nominal 21,8%;
- Suprafata panou solar $1,005 \times 0,515 \text{ m} = 0,517 \text{ mp}$; Numar total panouri fotovoltaice: 2/scara;
- Baterie 12V/120Ah per scara; Coeficient de temperatura modul 0,34%/grdC;
- Orientare cardinala/ mod montare: fatada sud-est/sud-vest sau acoperis; Unghi de inclinare: 90 grade;
- Eficienta inverter: 119%; Invertor 0,5kW; elemente conectica (cabluri si conectori MC4, tub protectie etc.); interconectare la tabloul existent al spatiilor comune; cofret AC/DC; contor bidirectional;
- Garantie pentru performanta – minim 25 de ani.

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 AC/DC sunt prevazute cu

intreruptoare automate, 2 poli, conforme cu SR EN 60439-1. Invertoarele au rolul de a transforma curentul continuu produs de modulele fotovoltaice in curent alternativ.

PREZENTA DOCUMENTATIE ESTE CU SCOP ORIENTATIV. PROIECTUL FINAL AL ANSAMBLULUI DE PANOURI FOTOVOLTAICE VA FI REALIZAT DE CATRE O FIRMA AGREMENTATA IN DOMENIU, IN VEDEREA TRANSFORMARII BENEFICIARULUI IN „PROSUMATOR”. CARACTERISTICILE ECHIPAMENTELOR POT DIFERI IN FUNCTIE DE PRODUCATORUL ALES DE CATRE BENEFICIAR.

S2 - Solutii de renovare pentru anvelopa cladirii, parte opaca

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant, dupa curatarea mecanica si chimica a fatadelor.

- Izolarea termica a peretilor exteriori, mai putin soclul, cu sistem termoizolant cu placi din vata minerala bazaltica de fatada $\lambda \leq 0.038 \text{ W/mK}$, grosime 15cm.
- Hidrotermoizolarea soclului fatadelor de la nivelul trotuarului, pe toata inaltimea sa si coborand minim 15 cm sub trotuar, cu placi 12cm grosime din polistiren extrudat $\lambda \leq 0.036 \text{ W/mK}$. Se recomanda prelungirea hidroizolatiei si peste zona de imbinare intre soclu si fatada termoizolata cu vata minerala, pentru evitarea formarii umezelii la imbinare si micșorarea valorii punctilor termice in aceasta zona.
- Repararea trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la fundatii.
- Se recomanda demontarea conductei/coloanelor de gaz in vederea remontarii acestora aparent pe fatada, la distanta conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punctile termice liniare formate in prezent pe conturul de montare, lasand active numai punctile termice punctuale in zonele de ancorare ale tevilor.
- Eliminarea zonelor de contact direct a oricaror zone asfaltate (ce se supraincalzesc vara) cu conturul suprafetei construite la sol, prin refacerea perimetrului a benzii exterioare a trotuarului de protectie ce contine pietris cu margini rotunjite, de culoare alba si cu fete netede (capacitate calorica scazuta).
- Termoizolarea planseului ultim incalzit la extrados cu un sistem ce contine placi rigide polistiren extrudat grosime totala 30cm, $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$. In cazul montarii oricaror echipamente pe invelitoare, sistemul lor de ancorare se impune a se realiza fara strapungere.
- Se recomanda prelungirea izolatilor, vertical peste zona de imbinare intre atic si planseu, pentru evitarea umezelii pe contur si micșorarea valorii punctilor termice in zona. Eventualele apartamente cu destinatie nerezidentiala ce fac parte din condominiu sunt considerate in calculul termoenergetic ca fiind zone adiacente omogen climatizate, fara influenta asupra obiectivului prezentului Studiu. Pentru evitarea formarii punctilor termice de contur, puncti ce ar conduce la ineficienta energetica a fatadelor comune cu aceste zone adiacente se recomanda reabilitarea termoenergetica a anvelopantei aferente respectivelor spatii nerezidentiale, prin investitie proprie.
- Intradosul planseului subsolului (1) respectiv (2) intradosul planseului balcoanelor de la et.1 se vor termoizola cu sistem (1) polistiren extrudat (2) vata bazaltica grosime totala 15cm, $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, cu continuitate de contur a termoizolatiei;
- Planseul inclinat ce reprezinta invelitorile balcoanelor de la ultimul nivel se propune a fi realizat din panouri sandwich cu vata bazaltica 15cm grosime, $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$.
- Se va avea in vedere continuitatea termoizolatiei planseului peste ultimul nivel cu polistiren extrudat grosime totala 30cm, $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$, pe tot conturul inchis, respectandu-se succesiunea corecta a

straturilor sistemului termoizolant: montarea barierei de vapori pe partea caldă a termoizolației (sub stratul termoizolant) și montarea stratului de difuzie a vaporilor pe partea rece a termoizolației.

S3 - Soluții de renovare pentru tamplăria exterioară

Valoarea recomandată a rezistenței vitrajului din Normativul MC001/revizuit: $0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$ este eficientă numai la construcțiile noi, cu montaj adecvat al ferestrei-specific clădirilor tip nZEB, spre deosebire de structurile existente-precum cea studiată în prezentul audit, 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.

Utilizarea tamplăriei exterioare cu geam termoizolant cu 3 foi tratate pe fețele 2 și 5 low-e, prezintă următoarele avantaje: rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate; etanșeitate mare la aer datorită celor trei randuri de garnituri.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- Montarea tamplăriei noi se va face astfel încât aceasta să se sprijine direct pe structura portantă existentă, evitând montaje în consola.
- Etansarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tamplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spuma poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, mortare hidrofobe);
- Modernizarea din punct de vedere termic a tamplăriei exterioare – inclusiv cea a balcoanelor - se propune a se realiza prin schimbarea tamplăriilor exterioare ce prezintă nonconformitate cu valoarea rezistenței minime normate (rezistență termică minim acceptabilă $R'=0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$) cu tamplărie înalt performantă energetic cu vitraj din geam termoizolant triplu, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie $e<0,10$) și cu transmitanță termică $U_g=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R'=0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$). Pentru ușile exterioare de acces, minim $R'=0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- prevederea lacrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori. Se vor asigura panta și forma lacrimarului, etansarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etansarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială);
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a gaurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

S4 - Soluții de modernizare a instalațiilor

- unele centrale termice (gaz), individuale, prezintă o valoare mare a energiei primare absorbite;
- parte din armaturile obiectelor sanitare sunt uzate fizic;
- sistemul de ventilație organizată lipsește, se recomandă următoarele soluții de modernizare:

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

Solutii de modernizare a instalatiilor de iluminat

Pentru respectarea conditiilor privind confortul vizual stipulate in Normativul I7 reactualizat se recomanda modernizarea sistemului de iluminat prin:

- inlocuirea corpurilor de iluminat cu surse de iluminat artificial de tip LED inalt eficiente;
- refacerea instalatiei electrice, local, acolo unde aceasta este deteriorata sau improvizata;
- utilizarea senzorilor de prezenta pentru toate spatiile de circulatie.

S5 - Solutii de modernizare a instalatiilor

- unele centrale termice (gaz), individuale, prezinta o valoare mare a energiei primare absorbite;
- parte din armaturile obiectelor sanitare sunt uzate fizic;
- sistemul de ventilare organizata lipseste, se recomanda urmatoarele solutii de modernizare:

Pentru instalatiile interioare de incalzire, urmarind solutii cu impact minim asupra fatadelor si interioarelor de gospodarii, se propune ca agentul termic (apa calda) pentru incalzire si prepararea apei calde de consum sa fie, in continuare, furnizat de centralele individuale de apartament la care se adauga eficientizarea prin ventilarea mecanica descentralizata cu recuperare de tip aer/aer- dublu-flux.

Solutii de modernizare a instalatiilor de iluminat: identice cu cele descrise la S4.

Instalatia electrica interioara, priza de pamant si instalatia de paratrasnet

Alimentarea cu energie electrica este realizata de la reseaua 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, astfel incat orice defect sa provoace deschiderea doar a disjuncteurului plasat in amonte de acel defect.

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 si actionate prin intermediul senzorilor de prezenta/crepuscular. Traseele circuitelor de iluminat vor fi realizate cu cabluri tip CYYF, pozate ingropat sau aparent (in functie de posibilitatile existente), in tuburi de protectie.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), pastrandu-se o distanta minima de 12 cm la incrucisari; pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire si deasupra celor de curenti slabi (distanta minima 15 cm).

Executia instalatiilor electrice de iluminat se va realiza in conformitate cu prevederile din normativul I7-2011, cu utilizarea de aparate si materiale omologate.

Priza de pamant: pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta s-a prevazut legarea la priza de pamant naturala din fundatia existenta, cu o rezistenta de dispersie de cel mult 4 ohm; priza de pamant a obiectivului nu va fi folosita in comun cu instalatia de paratrasnet. Vor fi prevazute piese de separatie si masura pentru verificarea prizei de legare la pamant. La priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (tevi de alimentare cu apa, gaze etc.) precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune.

Instalatia de paratrasnet: pentru protectia impotriva fenomenelor atmosferice se va utiliza o instalatie de paratrasnet tip PDA, cu h catarg = 2 m si $R_p = 28 \text{ m}$, cu doua sau patru coborari, fiecare cu priza de pamant proprie avand o rezistenta de dispersie de cel mult 10 ohm. In cazul in care rezistenta de dispersie depaseste 10 ohm, se va suplimenta numarul de electrozi.

Alte masuri

Eventualele elemente de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparatii. Eventualele segregari ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparatie, dupa decopertarea zonei degradate.

Pentru parapetii balcoanelor, in functie de tipul si starea in care se regasesc acestia si modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de sustinere a parapetilor si inlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalica) placat cu o placa OSB/placocem, peste placa de la exterior aplicandu-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului, conform detaliilor prevazute in proiectul de arhitectura.

Lucrari conexe, de eficientizare energetica a cladirii

- Daca e cazul, repararea elementelor de fatada care prezinta potential pericol de desprindere;
- Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- Refacerea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Repararea trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- Se recomanda demontarea conductei/coloanelor de gaz in vederea remontarii acestora aparent pe fatada, la distanta conform normativ de specialitate. Montajul aparent va elimina punctile termice liniare formate in prezent pe conturul de montare, lasand active numai punctile termice punctuale in zonele de ancorare ale tevilor.

Dupa realizarea lucrarilor, principalii indicatori tehnico-spatiali ai cladirilor rezultate vor fi

- Regimul de inaltime: Sth+P+2E.
- Aria construita: cf. tabel 2, Anexa 1, atasata la prezenta documentatie.
- Aria construita desfasurata: 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**
- **Clasa de eficienta energetica dupa reabilitare: conform Anexei 1 la prezentul memoriu (Tabel 3, B per bloc)**
- **Nivel emisii echivalente dupa reabilitare CO₂: conform Anexei 1 la prezentul memoriu (Tabel 4, B per bloc)**

Finisaje - Finisajele interioare sunt

- Pardoseli gresie/ mozaic pe hol, casa scarii
- Tamplarie exterioara: PVC, clasa de reactie la foc B-s2, d0

- Finisaje pereti: zugraveli lavabile

Finisajele exterioare sunt

- Tencuieli decorative la fatade
- Balcoane/logii: gresie antiderapanta
- Trotuare perimetrale din beton

Izolatii

Cladirile vor avea asigurata hidroizolarea fundatiilor si soclului si izolarea termica a anvelopei (fatade – vata minerala bazaltica de 15 cm, soclu si fundatii – polistiren extrudat ignifugat de 12 cm, acoperis – polistiren extrudat de 30 cm).

4. RESPECTAREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE conform Legii 10/1995, republicata

Prin lucrarile de reabilitare, 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 protectia mediului (D)
- economia de energie si izolarea termica (E)
- protectia impotriva zgomotului (F)
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale (G)

Cerinta de calitate "A" – Rezistenta si Stabilitate

Conform Expertizei Tehnice, blocurile se incadreaza in clasa de risc seismic RslII - 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, constructia va ramane incadrata in clasa de risc seismic RslII.

Eventualele elemente de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparatii. Eventualele segregari ale elementelor de beton se vor repara cu mortar de reparatie, dupa decopertarea zonei degradate.

Pentru parapetii balcoanelor, in functie de tipul si starea in care se regasesc acestia si modul de prindere a acestora de placa balconului se propune desfacerea structurii metalice de sustinere a parapetilor si inlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalica) placat cu o placa OSB/placocem, peste placa de la exterior aplicandu-se termosistemul; peste acest nou cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului, conform detaliilor prevazute in 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

Siguratele circulatiilor exterioare din spatiile existente: trotuarele perimetrare existente sunt din materiale antiderapante (beton, asfalt) – degradate. Se vor desface si reface trotuarele perimetrare.

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.

Siguratele 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.

Masuri pentru exploatarea in siguranta de catre persoane cu handicap motor: cota intrarii in scara blocului este situata la nivelul trotuarului din jurul cladirii.

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

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

Cladirea nu dispune 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

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.

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;
- 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 cladirilor 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 locatarii imobilului sunt golate zilnic de catre acestia in pubelele amplasate intr-o zona special amenajata, conform contractului incheiat cu furnizorul local de servicii de salubritate.

Ventilatia spatiilor locuintelor si spatiilor comune se va face descentralizat, cu ventilatoare cu recuperare de caldura si 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 exploatarei 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.

Iluminatul artificial: toate incaperile blocului dispun de iluminat artificial. Se vor reface circuitele de iluminat degradate din spatiile comune (casa scarii).

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu: nu exista poluanti chimici sau bacteriologici ai apei menajere, nu exista poluanti atmosferici, surse de poluare sonora/vibratii, poluare a solului/subsolului sau surse de poluare radioactiva. Gestiunea deseurilor menajere se face conform contractului incheiat cu furnizorul local de servicii de salubritate.

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

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

- Termoizolarea peretilor exteriori si parapetilor, fara soclu, vata minerala bazaltica $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ grosime 15 cm tencuiti la exterior cu tencuiala armata cu plasa din fibra de sticla si strat tencuiala acrilica.
- Hidrotermoizolarea soclului perimetral coborand si sub nivelul cotei terenului sistematizat (trotuar) cu sistem polistiren extrudat IGNIFUGAT grosime 12 cm, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$, 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.
- Intradosul planseului peste subsolul tehnic se va termoizola cu polistiren extrudat ignifugat $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$, grosime 15 cm, cu continuitate a termoizolatiei la racordarea cu infrastructura din beton armat.
- Se recomanda termoizolarea planseului ultim incalzit pe fata superioara rece a acestuia (extrados) cu polistiren extrudat $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$, grosime 30 cm, cu continuitate a termoizolatiei pe tot conturul inchis. Se va respecta succesiunea 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 termoizolatiei.
- Inlocuirea tamplariei exterioare, nonconforme valorii rezistentei minime normate, cu tamplarie inalt performanta avand rezistenta termica a vitrajului minim $0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Pe conturul intregii tamplarii exterioare se va realiza o captusire termoizolanta in grosime de 3 cm cu polistiren extrudat, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor, prevazandu-se si profile de intarire/proctie la colturi.
- 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.
- In vederea compensarii consumului pentru iluminatul interior al spatiilor comune se propune instalarea pe fatada condominiului a unor panouri solare fotovoltaice.

Cerinta de calitate "F" – Protectia impotriva zgomotului

Izolarea acustica a incaperilor este realizata prin elementele de constructie (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:

- reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;
- durabilitatea constructiilor;
- utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

5. VERIFICAREA PRINCIPIULUI „A NU PREJUDICIA IN MOD SEMNIFICATIV” (DNSH)

Prezenta verificare este intocmita in conformitate cu art. 9 alin. (4) din Regulamentul (UE) 2021/1060, coroborat cu pct. 6 al preambulului Regulamentului (UE) 2021/1056 de instituire a Fondului pentru o Tranzitie Justa si cu art. 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind taxonomia, precum si cu Anexa nr. 10 a) - Lista de auto-evaluare privind respectarea principiului DNSH si Anexa nr. 10 b) - Metodologia de completare a acesteia, la Ghidul Solicitantului aferent Programului Dezvoltare Durabila si Tranzitie Justa 2021-2027, Prioritatea 9

„Locuinte la preturi accesibile si durabile”, actiunea „Renovarea energetica minora, moderata sau aprofundata a cladirilor rezidentiale multifamiliale pentru comunitati”.

Codurile de interventie utilizate sunt 041 si 042 (renovarea fondului locativ existent in vederea cresterii eficientei energetice), care au un coeficient de contributie de 40% la obiectivul privind schimbarile climatice si de 40% la cel de mediu, conform Anexei 1 la Regulamentul (UE) 2021/1060.

In conformitate cu Metodologia (Anexa 10 b), verificarea se realizeaza in doua etape: Partea 1 – filtrarea celor 6 obiective de mediu pentru identificarea celor care necesita o evaluare de fond, respectiv Partea 2 – justificarea de fond pentru obiectivele identificate ca necesitand o astfel de evaluare.

Partea 1 – Filtrarea celor 6 obiective de mediu

Nr.	Obiectiv de mediu	Necesita evaluare de fond
1	Atenuarea schimbarilor climatice	NU
2	Adaptarea la schimbarile climatice	NU
3	Utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine	NU
4	Tranzitia catre o economie circulara, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora	DA
5	Prevenirea si controlul poluarii in aer, apa sau sol	DA
6	Protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor	NU

1. Atenuarea schimbarilor climatice – NU necesita evaluare de fond

Actiunile propuse nu conduc la emisii semnificative de gaze cu efect de sera. Conform Comunicarii COM(2020) 662 final, cladirile din Uniune sunt responsabile pentru 40% din consumul de energie si 36% din emisiile de GES legate de energie; investitiile de crestere a eficientei energetice si de utilizare a surselor alternative de energie propuse au o influenta global pozitiva asupra mediului, conducand la reducerea semnificativa a emisiilor de GES. Cladirile vizate nu sunt folosite pentru extractia, depozitarea, transportul sau productia de combustibili fosili. Investitiile contribuie la obiectivul national de crestere a eficientei energetice, stabilit conform Directivei 2012/27/UE (transpusa prin Legea 121/2014), si la tinta de reducere neta cu cel putin 55% a emisiilor de GES pana in 2030 fata de 1990, in baza Acordului de la Paris. Codul de interventie 041 contribuie in proportie de 40% la obiectivul privind schimbarile climatice, iar codul 042 in proportie de 100%, conform Anexei 1 la RDC – masura fiind astfel considerata conforma cu principiul DNSH pentru acest obiectiv.

2. Adaptarea la schimbarile climatice – NU necesita evaluare de fond

Actiunile propuse nu conduc la cresterea efectului negativ al climatului actual sau viitor asupra masurii in sine, persoanelor, naturii sau activelor. Potrivit Agentiei Europene de Mediu si Serviciului Copernicus privind schimbarile climatice, sunt prognozate cresteri ale intensitatii si frecventei valurilor de caldura in special in sudul Europei, zona in care este situata si Romania; reducerea emisiilor de GES prin masurile de eficientizare energetica propuse (izolarea anvelopei, tamplarie performanta, surse regenerabile) contribuie la limitarea acestui efect si la sporirea confortului termic al locuitorilor, atat vara cat si iarna.

3. Utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine – NU necesita evaluare de fond

Proiectul are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, având în vedere efectele directe și indirecte primare pe întreaga durată a ciclului de viață. Lucrările nu sunt nocive pentru starea bună sau potențialul ecologic al corpurilor de apă (Directiva-cadru privind apă 2000/60/CE, transpusă prin Legea 310/2004 de modificare a Legii apelor nr. 107/1996) și nu conduc la creșterea stresului hidric, întrucât proiectul nu presupune instalarea de dispozitive suplimentare consumatoare de apă. Legislația UE aplicabilă (Directiva SEA 2001/42/CE, Directiva Pasări 2009/147/CE, Directiva Habitare 92/43/CEE, transpuse prin HG 1076/2004 și OUG 57/2007) a fost respectată.

4. Tranzitia catre o economie circulara, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora – DA, evaluare de fond

Justificare de fond: acțiunile propuse sunt conforme cu principiile produselor durabile și cu ierarhia deșeurilor, acordând prioritate prevenirii generării de deșuri. Deșeurile generate în timpul activităților de construcție vor fi gestionate în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări, cu obiectivele Planului Național de Gestionare a Deșeurilor (aprobat prin HG nr. 942/2017) și cu art. 28 din Directiva 2008/98/CE, modificată prin Directiva (UE) 2018/851 (colectare selectivă, reutilizare și depozitare finală).

Operatorul economic care va efectua lucrările se va asigura că cel puțin 70% din masa deșeurilor nepericuloase provenite din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale din categoria 17 05 04 – pământ și pietris, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03, conform Deciziei 2000/532/CE, transpusă prin HG nr. 856/2002) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșuri pentru a înlocui alte materiale. Subgrupele de deșuri preconizate a rezulta din activitatea de șantier sunt: 17 01 (beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice), 17 02 (lemn, sticlă și materiale plastice) și 17 06 (materiale izolante).

Materialele și tehnicile de construcție propuse (vată minerală bazaltică, polistiren extrudat, tamplărie PVC cu geam termoizolant) sunt alese astfel încât clădirile rezultate să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile și demontabile, sprijinind circularitatea. Vată minerală bazaltică este un material complet reciclabil (până la 80% materiale reciclate în compoziție), iar deșeurile de polistiren și PVC sunt procesate prin tehnologii de reciclare consacrate. Prin urmare, acțiunile propuse sunt în concordanță cu acest obiectiv de mediu și nu cauzează prejudicii semnificative și pe termen lung.

5. Prevenirea si controlul poluarii in aer, apa sau sol – DA, evaluare de fond

Justificare de fond: nu se preconizează ca măsura va duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol. Investițiile de îmbunătățire a eficienței energetice și măsurile pentru utilizarea surselor alternative de energie ale clădirilor existente vor conduce, dimpotrivă, la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire ulterioară a sănătății publice și a calității vieții, într-un domeniu în care standardele UE privind calitatea aerului (Directiva 2008/50/UE) sunt sau pot fi depășite.

Operatorul economic care va efectua lucrările are obligația să se asigure că atât componentele, cât și materialele de construcție utilizate nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită (conform listei substanțelor supuse autorizării din anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006) și că emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material, conform testării CEN/TS 16516 și ISO 16000-3.

Pe perioada implementării, se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interiorul clădirilor asupra cărora se intervine, precum și măsuri de reducere a zgomotului, prafului și emisiilor poluante în timpul lucrărilor de

renovare (imprejmuirea si curatenia santierului, transportul deseurilor cu platforme acoperite, refacerea cadrului natural dupa finalizarea lucrarilor). Se va urmari utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, disponibile cat mai aproape de locul constructiei si cu proces de productie prietenos cu mediul.

6. Protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor – NU necesita evaluare de fond

Proiectul are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, tinand seama de efectele directe si indirecte primare pe intreaga durata a ciclului de viata. Investitiile de crestere a eficientei energetice si masurile pentru utilizarea surselor alternative de energie nu prezinta potential impact negativ asupra speciilor si habitatelor din siturile Natura 2000, in conformitate cu OUG nr. 57/2007 (care compatibilizeaza legislatia nationala cu Directiva 2009/147/CE privind conservarea pasarilor salbatice si cu Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale). Blocurile vizate de proiect (A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A11, B3, B4, B6 si SMA) nu sunt situate in zone sensibile din punct de vedere al biodiversitatii sau in apropierea acestora (retea Natura 2000, situri inscise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO, alte zone protejate).

Concluzie

In conformitate cu analiza de mai sus, proiectul respecta principiul „a nu prejudicia in mod semnificativ” (DNSH) pentru toate cele 6 obiective de mediu prevazute de Regulamentul (UE) 2020/852, fiind eligibil pentru finantare in cadrul Programului Dezvoltare Durabila si Tranzitie Justa 2021-2027, Prioritatea 9 „Locuinte la preturi accesibile si durabile”.

6. ORGANIZAREA DE SANTIER

Pentru a crea conditii optime de desfasurare a activitatii de executie la investitia propusa, se va prevedea obligatoriu in apropierea obiectivului de investitie, 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 investitie;
- 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.

În alegerea spațiului pentru Organizarea de Șantier s-a avut în vedere ca acesta să fie în afara zonei de lucru și a zonelor carosabile, pentru a nu se perturba accesul autovehiculelor la clădirile existente.

Racordarea la utilitățile existente în zona (energie electrică, apă, telefonie, etc.) se va face prin bransamente provizorii contorizate, dacă este cazul, încheindu-se contracte cu beneficiarii acestor utilități.

Înainte de începerea executiei se va proceda la predarea amplasamentului, liber de orice sarcini, și se va încheia documentul respectiv.

Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent lucrărilor, împrejmuire ce va fi dezafectată la terminarea lucrărilor.

Se va asigura, prin grija executantului, paza obiectivului în permanentă (24 ore din 24), pe toată durata de execuție a lucrărilor.

Materialele de construcție care necesită protecție deosebită contra intemperiilor se vor depozita, pe toată perioada execuției lucrărilor, în incinta magaziei provizorii, care se va realiza la început.

Se vor prevedea măsuri preventive cu scopul de evitare a producerii accidentelor de muncă sau a incendiilor. În timpul execuției se vor respecta normele de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Pentru prevenirea declanșării unor incendii se va evita lucrul cu foc deschis nesupravegheat sau în preajma surselor care pot declanșa incendii.

Pentru funcționarea în bune condiții a șantierului se va organiza un modul de birouri, vestiare pentru muncitori, grup sanitar ecologic și pichet de incendiu.

Deseurile menajere vor fi depozitate în europubele. Deseurile rezultate în urma activităților desfășurate în timpul fazei de construcție vor fi depozitate în bune metalice care vor fi descărcate apoi în locuri autorizate. Deseurile tehnologice vor fi depozitate selectiv și predate, în vederea revalorificării, unor societăți de profil.

La terminarea execuției lucrării se vor lăsa terenurile libere de construcțiile Organizării de Șantier și acestea vor fi aduse la starea naturală care era înainte de realizarea acestei organizări.

Se va asigura un punct de prim ajutor echipat corespunzător în locuri accesibile pe șantier pe toată durata derulării contractului, dotat cu materiale de primă intervenție (fasă sterilă, pansamente sterile, dezinfectant, antinevralgice, apă distilată etc.). În cazuri mai dificile de accidente se va apela la serviciile sanitare oferite de unitățile spitalicești ale localității.

Șantierul va fi semnalizat corespunzător și va obține acordul organelor locale pentru întreruperi sau devieri de circulație, dacă este cazul.

O atenție deosebită va fi acordată momentului începerii lucrărilor. După primirea ordinului de începere și primirea amplasamentului, primul lucru va fi pregătirea șantierului din punct de vedere al protecției muncii: balustrade la goluri, identificarea instalațiilor subterane existente, semnalizarea șantierului, etc.

Conform Devizului general al investiției, cheltuielile aferente organizării de șantier (Cap. 5.1) sunt în valoare de 200.000,00 lei fără TVA (242.000,00 lei cu TVA), din care 114.000,00 lei fără TVA reprezintă lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier, iar 86.000,00 lei fără TVA reprezintă cheltuieli conexe organizării șantierului.



Intocmit,
arh. Clara Cotoros

ANEXA 1 LA MEMORIUL TEHNIC GENERAL

(FAZA PTH)

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

A.d.c. de eficientizat include si subsolul tehnic, cu exceptia cazurilor in care la parter exista spatii comerciale din executia blocului (parterul comercial si subsolul tehnic aferent nu sunt incluse).

BLOC	Aria construita (mp)	Regim de inaltime	A.d.c. de eficientizat (mp)	Parter cu spatii comerciale
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

BLOC	Aria construita (mp)	Regim de inaltime	A.d.c. de eficientizat (mp)	Parter cu spatii comerciale
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 CO2 la inceputul si finalul implementarii proiectului

BLOC	Nivel emisii CO2 la inceputul proiectului	Nivel emisii CO2 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

BLOC	Nivel emisii CO2 la inceputul proiectului	Nivel emisii CO2 dupa implementarea proiectului
SMA	C	B

Tabel 5 - Indicatori de eficienta energetica: valori la inceputul si finalul implementarii proiectului*Solutia 1 – pachet minimal (calcul conform MC001/2022).*

BLOC	Cons. en. finala incalzire - initial (kWh/m2 an)	Cons. en. finala incalzire - final (kWh/m2 an)	Reducere (%)	Cons. en. primara - initial (kWh/m2 an)	Cons. en. primara - final (kWh/m2 an)	Reducere (%)	Emisii GES - initial (kgCO2/m2 an)	Emisii GES - final (kgCO2/m2 an)	Reducere (%)
A1	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
A2	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
A4	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
A5	118.30	37.67	68.16%	270.10	120.76	55.29%	39.56	17.22	56.48%
A7	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
A8	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
A9	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
A11	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
B3	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
B4	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
B6	106.21	39.27	63.03%	244.80	120.39	50.82%	35.81	17.23	51.90%
SMA	127.06	34.49	72.85%	292.40	120.97	58.63%	42.78	17.13	59.95%

Intocmit, arh. Clara Cotoros