

RESPONSABIL DE CONTRACT

S.C. PROIECTECH CONSTRUCT S.R.L.

**BENEFICIAR:
COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA**

Contract de servicii nr. 1922/08.03.2022

***“Cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale (blocuri) din Cornu,
judet Prahova”***

**Proiect nr. 20042, 20043 si 20044/2022
Faza : P.T.+D.E.**

**Proiect: Cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale (blocuri)
din Cornu, judet Prahova”**

Bloc 1-2, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 10, comuna Cornu, jud. Prahova
Bloc 3-4, sc.1-2, B-dul Eroilor, nr. 3, comuna Cornu, jud. Prahova
Bloc 5-6, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 1, comuna Cornu, jud. Prahova

**VOL I – MEMORII, CAIETE DE SARCINI,
LISTE DE CANTITATI
CONSTRUCTII –ARHITECTURA-INSTALATII**

Data elaborarii: Noiembrie 2022

**AUTORITATEA CONTRACTANTA:
COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA**

Contract de servicii nr. 1922/08.03.2022

Proiect nr. 20042, 20043 si 20044/2022
Faza : P.T.+D.E.

**Proiect: Cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale (blocuri)
din Cornu, judet Prahova''**

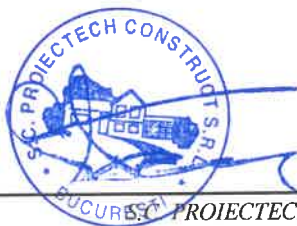
Bloc 1-2, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 10, comuna Cornu, jud. Prahova
Bloc 3-4, sc.1-2, B-dul Eroilor, nr. 3, comuna Cornu, jud. Prahova
Bloc 5-6, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 1, comuna Cornu, jud. Prahova

Sef proiect

Ing. Popescu Claudia Liliana

Arhitect

Arh. Andrei Daniel Florea



FISA DE RESPONSABILITATI

Sef proiect :

Ing. Claudia Liliana POPESCU

ARHITECTURA

Arhitect: Daniel Andrei FLOREA



Tehn. proiectant: Mantu Delia Ioana

CONSTRUCTII

Inginer: Camelia Elena NITA

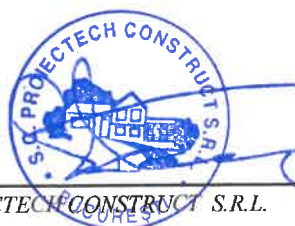
Inginer: Cristian MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer: Adrian Adam

**DOCUMENTATIE
ECONOMICA**

Inginer: Marian ROBESCU

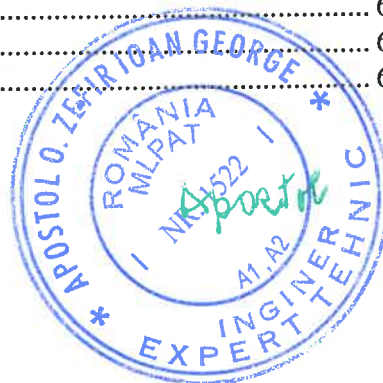
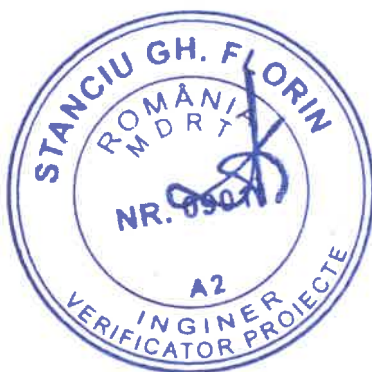


Borderou de volume

- ***Volumul I*** - Piese scrise
- ***Volumul II*** – Piese desenate
- ***Volumul III*** – Detalii executie

Borderou piese scrise

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL.....	6
1. Informatii generale privind obiectivul de investitie.....	6
1.1 Denumirea obiectivului de investitie.....	6
1.2 Amplasament.....	6
1.3 Actul administrativ.....	6
1.4 Ordonatorul principal de credite.....	6
1.5 Investitorul.....	6
1.6 Beneficiarul investitiei.....	6
1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie.....	6
2. Prezentarea scenariului aprobat in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii.....	6
2.1. Particularitati ale amplasamentului.....	7
2.2. Solutia tehnica.....	8
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI.....	17
a) MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA.....	17
b) MEMORIU TEHNIC DE STRUCTURA.....	31
c) MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE.....	42
III. BREVIARE DE CALCUL.....	60
III.1 BREVIAR DE CALCUL ARHITECTURA.....	61
III.2 BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE.....	65
III. CAIETE DE SARCINI.....	68
IV. PROGRAME DE CONTROL.....	69
LISTE DE CANTITATI	



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții: Proiect tehnic, Caiet de sarcini și Detalii de execuție pentru imobilele:

Bloc 1-2, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 10, comuna Cornu, jud. Prahova

Bloc 3-4, sc.1-2, B-dul Eroilor, nr. 3, comuna Cornu, jud. Prahova

Bloc 5-6, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 1, comuna Cornu, jud. Prahova

1.2 Amplasament: B-dul Eroilor, comuna Cornu, jud. Prahova

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii documentația de avizare a lucrărilor de intervenții: HCL

1.4 Ordonatorul principal de credite: comuna Cornu, jud. Prahova

1.5 Investitorul: comuna Cornu, jud. Prahova

1.6 Beneficiarul investiției: comuna Cornu, jud. Prahova

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție: S.C. PROIECTECH CONSTRUCT SRL

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Scenariul aprobat include următoarele soluții de reabilitare termică pentru cele trei blocuri:

Soluții pe partea de construcții

- Termoizolare pereți exteriori - Soluția 1 (S₁)
- Inlocuire tâmplarie exterioară și închiderea balcoanelor cu tâmplarie din pvc și geamuri termoizolante - Soluția 2 (S₂)
- Termoizolarea planșeului în pod - Soluția 3 (S_{3.1})

Soluții pe partea de instalații

Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în spațiile de utilizare comună, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spațiile comune).

Alte tipuri de lucrări

- Lucrări de instalare cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, și instalarea unei stații de încărcare vehicule electrice.
- Lucrări conexe lucrărilor principale de intervenție

La toate lucrările se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” („A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

2.1. Particularitati ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Cele trei blocuri care fac obiectul prezentei documentatii sunt amplasate in intravilanul localitatii, pe b-dul Eroilor.

Construcția Bloc 1-2 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.50 m x 36.84 m iar inaltimea la coama de 11.96 m.

Construcția Bloc 3-4 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.50 m x 36.84 m iar inaltimea la coama de 11.96 m.

Construcția Bloc 5-6 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.45 m x 36.80 m iar inaltimea la coama de 12.96 m.

b) Topografia

Terenul aferent obiectivelor este plat, fara denivelari si fara pericol de inundare si alunecare.

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirilor in mediul construit sunt următoarele:

- zona climatica: II conform hartii de zonare climatica a României, fig A1 din SR 1907-1, Te- -15°C.
- Bloc 1-2 - orientarea fata de punctele cardinale: EST fațada principala.
- Bloc 3-4 - orientarea fata de punctele cardinale: VEST fațada principala
- Bloc 5-6 - orientarea fata de punctele cardinale: VEST fațada principala
- zona eoliana: II la o viteza a vantului de 3,5-8,5 m/s conform hartii de incadrare a localitaților in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziția fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit pentru fațada principală și cea posterioara.
- zona seismica de calcul Campina cu $T_c = 0,7$ sec si $a_g=0,35$ g pentru IMR =100 ani, (valori din editia 2019).

d) Geologia. Seismicitate

Blocurile au fost proiectate si construite la acea data avand la baza referatul geotehnic pornind de la cartarea geotehnica corespunzatoare. Se poate afirma ca terenul este plan, fara denivelari semnificative.

- zona seismica de calcul Campina cu $T_c = 0,7$ sec si $a_g=0,35$ g pentru IMR =100 ani, (valori din editia 2019).

Conditii seismice ale amplasamentului:

Conform codului de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de o accelerație de vârf a terenului $a_g=0,35g$ și de o perioadă de colț $T_c=1,6$ s.

* perioadele de control (colț) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului sunt :
TB = 0,14 s; TC = 1,6 s; TD = 3,00 s;

* factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2,50$ pentru TB < T < TC

$\beta_0 = 2.50$ (factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către un sistem cu un grad de libertate dinamic) pentru TB < T ≤ TC.

Cele trei blocuri se incadreaza in clasa de risc seismic **RsIII** ce corespunde cladirilor susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare asociat Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor.

In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

e) Devierile si protejarile de utilitati afectate

Nu este cazul.

f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon, etc pentru lucrari definitive si provizorii

Cladirea are asigurate toate utilitatile necesare pentru realizarea lucrarilor definitive si provizorii:

- alimentare cu energie electrica din reseaua de joasa tensiune;
- alimentare cu gaz natural din reseaua municipala;
- alimentare cu apa rece de la reseaua municipala;
- canalizare racordata la reseaua municipala;
- alimentare cu energie termica pentru incalzire si apa calda de consum - centrale termice de apartament.
- retea de telefonie.

Racorduri la utilitati

Pentru organizarea de santier, antreprenorul va lua masurile necesare, impreuna cu companiile pentru distribuirea energiei electrice si retelei telefonice, in vederea conectarii temporare a santierului.

Asigurarea cu apa a santierului se poate face prin conectarea la reseaua de distributie a apei stabilindu-se racordurile, costul de utilizare si ritmul de livrare solicitat. Aceste racorduri temporare vor fi intretinute pana la terminarea tuturor lucrarilor contractate.

g) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Accesul pe amplasament se face din b-dul Eroilor, acces asfaltat; sunt asigurate toate caile de comunicatii necesare.

h) Caile de acces provizorii

Nu este cazul

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Solutia tehnica

a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

Construcția Bloc 1-2 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.50 m x 36.84 m iar inaltimea la coama de 11.96 m.

Blocul a fost dat in folosinta in anul 1981. La parter, acesta este prevăzut cu spații comerciale iar la etaje sunt apartamente.

Numarul total de apartamente este de 12, de urmatoarele tipuri:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
2	52.59	8	420.72
2	48.12	4	192.48
		12	613.2

Accesul in bloc se face din fatada posterioara pentru fiecare scara. Accesul la etajele superioare se face prin intermediul unei scari din beton armat cu doua rampe pe nivel. Blocul nu este prevazut cu subsol, acesta are un canal tehnic in care au fost amplasate conductele de instalatii. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn si invelitoare din tigla.

Construcția Bloc 3-4 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.50 m x 36.84 m iar inaltimea la coama de 11.96 m.

Blocul a fost dat in folosinta in anul 1981. La parter, acesta este prevăzut cu spații comerciale iar la etaje sunt apartamente.

Numarul total de apartamente este de 12, de urmatoarele tipuri:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
2	52.59	8	420.72
2	48.12	4	192.48
		12	613.2

Accesul in bloc se face din fatada posterioara pentru fiecare scara. Accesul la etajele superioare se face prin intermediul unei scari din beton armat cu doua rampe pe nivel. Blocul nu este prevazut cu subsol, acesta are un canal tehnic in care au fost amplasate conductele de instalatii. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn si invelitoare din tigla.

Construcția Bloc 5-6 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.45 m x 36.80 m iar inaltimea la coama de 12.96 m.

Blocul a fost dat in folosinta in anul 1989. La parter, acesta este prevăzut cu spații comerciale

iar la etaje sunt apartamente.

Numarul total de apartamente este de 12, de urmatoarele tipuri:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
2	54.15	4	216.6
2	54.96	4	219.84
3	67.77	4	271.08
		12	707.52

Accesul in bloc se face din fatada posterioara pentru fiecare scara. Accesul la etajele superioare se face prin intermediul unei scari din beton armat cu doua rampe pe nivel. Blocul nu este prevazut cu subsol, acesta are un canal tehnic in care au fost amplasate conductele de instalatii. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn si invelitoare din tigla

- **Date tehnice:**

Bloc 1 – 2:

Ac- arie construita (mp)	387 mp
Au- arie utila încălzită (mp)	704.00 mp
Aut - arie utila conform STAS 4908-85 (mp)	1,132.48 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	1,222.80 mp
Ad-arie desfasurata (mp)	1,305.39 mp
Al- arie locuibila (mp)	351.72 mp

Bloc 3 – 4:

Ac- arie construita (mp)	386 mp
Au- arie utila încălzită (mp)	704.00 mp
Aut - arie utila conform STAS 4908-85 (mp)	1,131.96 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	1,228.20 mp
Ad-arie desfasurata (mp)	1,312.98 mp
Al- arie locuibila (mp)	351.72 mp

Bloc 5-6:

Ac- arie construita (mp)	474 mp
Au- arie utila încălzită (mp)	797.10 mp
Aut - arie utila conform STAS 4908-85 (mp)	1,315.86 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	1,460.46 mp
Ad-arie desfasurata (mp)	1,557.26 mp
Al- arie locuibila (mp)	413.76 mp

Finisajele interioare:

Tencuielile, de cca. 3 cm grosime la interior la pereti si tavane au fost realizate din mortar de ciment cu var, peste care s-au aplicat zugraveli lavabile si partial la pereti placaj faianta. Pardoselile existente sunt din gresie si parchet.

Finisajele exterioare sunt:

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada de culoare crem, verde si gri.

Tâmplăria exterioara:

Tamplaria exterioara a ferestrelor si usilor de balcon din apartamente a fost initial dubla din lemn, prevazuta cu doua foi de geam simplu. Tocurile sunt pozitionate la fata interioara a parapetilor. Numerosi locatari au schimbat tamplaria din lemn cu tamplarie din PVC, imbunatatind gradul de etansare al apartamentelor dar neutilizand solutii care sa permita ventilarea naturala a camerelor. Exista astfel pericolul aparitiei condensului la fata interioara a elementelor exterioare de constructie, scazand si mai mult gradul de izolare termica.

O parte din locatari au efectuat inchideri ale balcoanelor, utilizand materiale si solutii diverse.

Acoperisul este de tip sarpana cu invelitoare din tigla.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Bloc 1 - 2

Imobilul are o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

- pereții canalului tehnic central și ai alveolelor transversale sunt din beton armat monolit și au grosimea de 12-15cm. Pereții exteriori ai infrastructurii sunt din beton armat turnat monolit cu grosimea de 25cm;

- planșeul de la cota ± 0,00 este din beton armat monolit și are grosimea de 16 cm;

- planșeele de peste parter și cele ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 12 cm;

Tronsonul este alcătuit din travee de 3.30 m, 3.6m, 3,90m, și deschideri de 3,00m, 5,10m și 5,40m.

Închiderile exterioare sunt alcătuite din zidărie cu grosimea de 35 cm.

Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue tip tălpi armate amplasate sub pereții subsolului tehnic și sub stâlpi. Nu s-au costatat tasări diferențiate care să provoace fisuri și tasări vizibile.

Sistemul infrastructură-fundații constituie o componentă importantă a ansamblului structural care contribuie favorabil la răspunsul seismic al acestuia.

Cadrele transversale și cele longitudinale sunt formate din stâlpi și grinzi din beton armat.

Stâlpii au următoarele dimensiuni:

Parter: stâlpi centrali 50x50cm, stâlpi marginali 45x45cm

Etaj 1 și etaj 2: stâlpi centrali 45x45cm, stâlpi marginali 40x40cm

Grinzile au dimensiunile secțiunilor transversale de 25x55cm.

Șarpana este din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.

Bloc 3 – 4

Imobilul are o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din

beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

- pereții canalului tehnic central și ai alveolelor transversale sunt din beton armat monolit și au grosimea de 12-15cm. Pereții exteriori ai infrastructurii sunt din beton armat turnat monolit cu grosimea de 25cm;

- planșeul de la cota $\pm 0,00$ este din beton armat monolit și are grosimea de 15 cm;

- planșeele de peste parter și cele ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 12 cm;

Tronsonul este alcătuit din travee de 3.30 m, 3.6m, 3,90m, și deschideri de 3,00m, 5,10m și 5,40m.

Închiderile exterioare sunt alcatuite din zidărie cu grosimea de 35 cm.

Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue tip tălpi armate amplasate sub pereții subsolului tehnic și sub stâlpi. Nu s-au costatat tasări diferențiate care să provoace fisuri și tasări vizibile.

Sistemul infrastructuă-fundații constituie o componentă importantă a ansamblului structural care contribuie favorabil la răspunsul seismic al acestuia.

Cadrelor transversale și cele longitudinale sunt formate din stâlpi și grinzi din beton armat.

Stâlpii au următoarele dimensiuni:

Parter: stâlpi centrali 50x50cm, stâlpi marginali 45x45cm

Etaj 1 și etaj 2: stâlpi centrali 40x40cm, stâlpi marginali 40x40cm

Grinzile au dimensiunile secțiunilor transversale de 25x55cm.

Șarpanta este din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.

Bloc 5 – 6

Imobilul are o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

- pereții canalului tehnic central și ai alveolelor transversale sunt din beton armat monolit și au grosimea de 12-15cm. Pereții exteriori ai infrastructurii sunt din beton armat turnat monolit cu grosimea de 25cm;

- planșeul de la cota $\pm 0,00$ este din beton armat monolit și are grosimea de 15 cm;

- planșeele de peste parter și cele ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 12 cm;

Tronsonul este alcătuit din travee de 3.30 m, 3.6m, 3,90m, și deschideri de 3,00m, 5,10m și 5,40m.

Închiderile exterioare sunt alcatuite din zidărie cu grosimea de 35 cm.

Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue tip tălpi armate amplasate sub pereții subsolului tehnic și sub stâlpi. Nu s-au costatat tasări diferențiate care să provoace fisuri și tasări vizibile.

Sistemul infrastructuă-fundații constituie o componentă importantă a ansamblului structural care contribuie favorabil la răspunsul seismic al acestuia.

Cadrelor transversale și cele longitudinale sunt formate din stâlpi și grinzi din beton armat.

Stâlpii au următoarele dimensiuni:

Parter: stâlpi centrali 50x50cm, stâlpi marginali 45x45cm

Etaj 1 și etaj 2: stâlpi centrali 40x40cm, stâlpi marginali 40x40cm

Grinzile au dimensiunile secțiunilor transversale de 25x55cm.

Șarpanta este din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.

Elemente de izolare termica

Anvelopa celor trei blocuri are următoarea alcătuire:

- peretii exteriori sunt din zidarie de 35 cm
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC si au realizat inchiderea balcoanelor cu tamplarie din PVC si geam termoizolant sau confectione metalica si geam simplu;
- tâmplăria ușilor de la intrare este din metal;
- Acoperisul este realizat sub forma de sarpana cu invelitoare din tigla ceramica

Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum

In ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa calda de consum, se mentioneaza ca aceasta este asigurata cu centrale termice de apartament. Blocurile de locuințe sunt prevăzute cu instalații pentru alimentarea cu apa rece si calda de consum a obiectelor sanitare, precum si cu legaturile la canalizare a acestor obiecte.

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Bloc 1 – 2:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	12	12	12
spalator	12	12	12
Cada de baie	12	12	12
WC	12	12	
TOTAL	48	48	36

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **36**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **48**
- numarul mediu de persoane din bloc: **33**

Bloc 3 – 4:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	12	12	12
spalator	12	12	12
Cada de baie	12	12	12
WC	12	12	
TOTAL	48	48	36

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **36**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **48**

- numarul mediu de persoane din bloc: **33**

Bloc 5 – 6:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	12	12	12
spalator	12	12	12
Cada de baie	12	12	12
WC	12	12	
TOTAL	48	48	36

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinte:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **36**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **48**
- numarul mediu de persoane din bloc: **38**

Instalatia de climatizare

Instalatia de climatizare este reprezentata de unitati individuale de climatizare tip split, cu unitatile interioare montate in camere si unitatile exterioare montate pe fatada.

Instalatia de ventilare

Ventilarea spatiilor se realizeaza prin intermediul ghenelor de ventilatie prevazute prin proiectul initial, la bai si bucatarii. Se mentioneaza faptul ca o parte a acestora nu mai sunt functionale datorita modificarilor facute de locatari in apartamente.

Cladirile nu sunt echipate cu sisteme de ventilare mecanica, racire sau conditionare a aerului, in sistem centralizat.

Starea actuala a clădirii

Starea constructiilor conform expertizei tehnice:

In prezent constructiile se afla intr-un stadiu corespunzator din punct de vedere al structurii de rezistenta. Conform inspectiei in teren s-au constatat urmatoarele:

- Pe parcursul exploatarei constructiilor, nu au avut loc lucrari de consolidare asupra structurii;
- S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei mari parti a balcoanelor de catre proprietari;
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori pentru montarea cosurilor centralelor termice si a aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
- In podul aferent celor trei blocuri sunt depozitate diverse resturi de materiale;

Pe parcursul exploatarei constructiilor, factorii de mediu au afectat elementele cu care vin in contact direct.

Astfel, au fost constatate degradari ale elementelor nestructurale:

- S-au constatat degradari partiale ale finisajelor;
- S-au constatat deteriorări ale placilor balcoanelor;
- S-au constatat degradari partiale ale șarpantei din lemn si ale invelitorilor;
- S-au constatat degradari ale trotuarului de protectie a cladirilor.

Construcțiile se încadrează în clasa de risc seismic **RsIII** ce corespunde clădirilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare asociat Stării Limita Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

În consecință, INTERVENȚIA STRUCTURALĂ NU ESTE NECESARĂ.

Starea construcțiilor conform auditului energetic:

- Din punct de vedere arhitectural, blocurile sunt într-o stare tehnică relativ bună dar finisajele prezintă zone afectate parțial de degradări.
- Peretii exteriori nu sunt prevăzuți cu termoizolație adecvată care să îndeplinească condițiile actuale de eficiență energetică
- tâmplăria exterioară, din lemn, metal și PVC, este prevăzută cu măsuri parțiale de etansare și garnituri parțial deteriorate, care nu îndeplinește condițiile actuale de eficiență energetică; o parte din locatari au realizat închiderea balcoanelor, cu diferite materiale, după finalizarea construcției inițiale;
- planșeul în pod nu are termoizolație adecvată;

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Descrierea principalelor lucrări de intervenție

➤ **Soluții pe partea de construcții:**

- ***Izolarea termică a fațadei, parte opacă – peretii exteriori (S1)***, pe fața exterioară a acestora, cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime protejat cu o masă de spaclu de 7 mm grosime și tencuială siliconică structurată de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reacție la foc B-s2, d0.

- ***Soluția de reabilitare pentru tâmplăria exterioară și închiderea balcoanelor cu tamplărie performanță energetic (S2)***

Tâmplăria exterioară existentă, tamplărie din lemn dublă prevăzută cu două foi de geam simplu sau tamplărie PVC, nu mai este corespunzătoare, având rezistența termică minimă mai mică decât cea prevăzută în normativul Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$) și trebuie înlocuită.

Tâmplăria existentă se înlocuiește cu tamplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplăria va fi dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă.

- Tamplăria existentă, aferentă accesului în bloc se înlocuiește cu o tamplărie nouă.
- Balcoanele se vor închide cu tamplărie performanță energetic, de la parapet în sus, cu termoizolarea parapetilor în aceeași soluție ca peretii exteriori, după finalizarea lucrărilor de consolidare sau, după caz, refacere a parapetilor existenți cu confecție metalică și plăci compozite pe baza de ciment, placate cu plăci de rigips rezistent la umezeală (de culoare verde

) in interiorul balconului.

- Solutia de reabilitare pentru planseul in pod - termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime (S3.1)

In ceea ce priveste termoizolarea planseului in pod, in aceasta solutie se recomanda ca termoizolatia sa fie aplicata pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare dupa caz. Se propune ca solutia de termoizolare sa se realizeze cu vata minerala bazaltica cu grosimea de 25 cm, peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei. De asemenea, se vor realiza lucrari de instalare cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile [Legii nr. 372/2005](#) privind performanța energetică a clădirilor, republicată, si instalarea unei statii de incarcare masini electrice.

➤ **Solutii pe partea de instalatii**

Se propun urmatoarele lucrari **pentru spatiile comune** ale blocului de locuit:

- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri cu eficienta ridicata si durata mare de viata, cu tehnologie LED
- Instalarea de senzori de prezenta pentru economia de energie electrica
- Instalarea panourilor fotovoltaice care vor reduce consumurile de energie electrica din retea pentru spatiile comune. Acestea se vor monta pe instalatia de spatii comune.

➤ **Alte tipuri de lucrari**

- Lucrari de instalare cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile [Legii nr. 372/2005](#) privind performanța energetică a clădirilor, republicată, si instalarea unei statii de incarcare vehicule electrice.
- Lucrari conexe lucrarilor principale de interventie

c) Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrarilor se va face in conformitate cu indicatiile din prezentul proiect si conform prevederilor caietelor de sarcini, pentru fiecare categorie de lucrari.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier. Organizarea de santier

Proiectul de organizare de santier si caietele de sarcini cuprind toate masurile de protejare a materialelor din santier si a lucrarilor executate.

e) Organizarea de santier

Pentru organizarea de santier s-a prevazut executarea urmatoarelor lucrari:

- montare panou de identificare investitie
- montare/demontare baraca
- montare toaleta ecologica
- asigurare container de gunoi pentru depozitarea deseurilor pe categorii

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

a) MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA

1. DATE TEHNICE ALE LUCRĂRII:

In conformitate cu rezultatele expertizei tehnice efectuate si tinand cont de solutiile de reabilitare termica propuse in urma expertizei energetice, beneficiarul impreuna cu proiectantul au stabilit elementele de tema de proiectare ce au stat la baza prezentei documentatii privind reabilitarea termica a blocurilor de locuinte. In vederea executării lucrărilor s-a eliberat de către Primărie Certificatul de Urbanism.

2. CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

Certificatul energetic al clădirii se elaborează de către auditori energetici pentru clădiri, atestați conform legislației în vigoare și se bazează pe datele din Raportul de expertiză termică si energetică.

Conform expertizei energetice cladirile existente au urmatoarele consumuri:

Bloc 1-2:

Consumul anual specific de energie pentru incalzirea spatiilor

$$q_{inc} = 270.94 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▮ Clasa E

Consumul anual specific de energie pentru prepararea apei calde de consum

$$q_{acm} = 76.96 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▮ Clasa D

Consumul anual specific de energie pentru iluminat

$$w_{il} = 10.89 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▮ Clasa A

Consumul total anual specific de energie

$$q_{tot} = 358.78 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▮ Clasa D

Bloc 3-4:

Consumul anual specific de energie pentru incalzirea spatiilor

$$q_{inc} = 269.08 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▮ Clasa E

Consumul anual specific de energie pentru prepararea apei calde de consum

$$q_{acm} = 76.96 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa D

Consumul anual specific de energie pentru iluminat

$$w_{il} = 10.89 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa A

Consumul total anual specific de energie

$$q_{tot} = 356.93 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa D

Bloc 5-6:

Consumul anual specific de energie pentru incalzirea spatiilor

$$q_{inc} = 265.24 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa E

Consumul anual specific de energie pentru prepararea apei calde de consum

$$q_{acm} = 77.89 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa D

Consumul anual specific de energie pentru iluminat

$$w_{il} = 11.16 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa A

Consumul total anual specific de energie

$$q_{tot} = 354.30 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa D

3. RAPORTUL DE AUDIT

- Concluziile raportului de audit energetic: prin aplicarea solutiilor de reabilitare se obtin urmatoarele consumuri de energie:

Bloc 1-2:

- $q_T = 152.73 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 64.89 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 76.96 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 10.89 \text{ kWh/m}^2\text{an}$), ceea

ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “B”, clădirii atribuindu-i-se nota 93.71.

Bloc 3-4:

- $q_T = 154.82 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 66.98 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 76.96 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 10.89 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “B”, clădirii atribuindu-i-se nota 93.46.

Bloc 5-6:

- $q_T = 156.30 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 67.24 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 77.89 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 11.16 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “B”, clădirii atribuindu-i-se nota 93.28.

Pe baza expertizei energetice si a celei termice s-au propus următoarele soluții de îmbunătățire a izolării termice a celor trei blocuri:

3.1. Soluții pentru partea de construcții

- Termoizolare pereți exteriori - Soluția 1 (S₁)
- Inlocuire tâmplarie exterioara si inchiderea balcoanelor cu tâmplarie din pvc și geamuri termoizolante - Soluția 2 (S₂)
- Termoizolarea planseului în pod – (Soluția S_{3.1})

3.2. Soluții pentru partea de instalatii

Se propun următoarele lucrari pentru spatiile comune ale blocului de locuit:

- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri cu eficienta ridicata si durata mare de viata, cu tehnologie LED
- Instalarea de senzori de prezenta pentru economia de energie electrica
- Instalarea panourilor fotovoltaice care vor reduce consumurile de energie electrica din retea pentru spatiile comune. Acestea se vor monta pe instalatia de spatii comune.

➤ **Alte tipuri de lucrari**

- Lucrari de instalare cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile [Legii nr. 372/2005](#) privind performanța energetică a clădirilor, republicată, si instalarea unei statii de incarcare vehicule electrice.
- Lucrari conexe lucrarilor principale de interventie

Lucrarile de instalatii vor fi descrise în memoriile de specialitate.

3.3. Soluții combinate

Combinarea soluțiilor **P1 = S1+S2+S3.1+I**

4. DESCRIEREA LUCRARILOR DE ARHITECTURA PROPUSE

Pe baza expertizei tehnice și termice și a raportului de audit, autoritatea contractanta a adoptat următoarele soluții de reabilitare termică a **blocurilor de locuinte**:

Bloc 1-2, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 10, comuna Cornu, jud. Prahova

Bloc 3-4, sc.1-2, B-dul Eroilor, nr. 3, comuna Cornu, jud. Prahova

Bloc 5-6, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 1, comuna Cornu, jud. Prahova

Descrierea principalelor lucrari de interventie

Lucrari de crestere a eficientei energetice

- **Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1)**, pe fata exterioara a acestora, cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 2,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

Se va utiliza polistiren expandat ignifugat permeabil, EPS – 80 cu perforatii.

Tencuiala decorativa va avea codul de culoare RAL 1013 si se va aplica bob de orez cu autocuratare.

Principalele caracteristici ale polistirenului utilizat:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 80 kPa
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 120 kPa
- Conductivitatea termica de calcul 0,037 W/mK;
- Intradosul balcoanelor de la etajul 1 se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm;
- Se va realiza bordarea cu fasii orizontale continui de materiale termoizolante din clasa de reactie la foc A1 sau A2 – s1,d0 – vata minerala bazaltica, dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii, cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu cea a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fatadei.
- Pe conturul tamplariei exterioare se va realiza o captusire termoizolanta, in grosime de 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, culoare maro, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.
- In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu sau din PVC.
- Toate aerisirile existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in

gourile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

- La partea superioara a cladirii este necesara asigurarea continuitatii termoizolatiei si de aceea termoizolatia peretilor exteriori trebuie ridicata pe toata inaltimea aticului, eliminandu-se astfel puntea termica, existenta in prezent in aceasta zona. Pe aticul exterior se va folosi polistiren expandat ignifugat de 10 cm.
- Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.
- Se vor izola inclusiv parapetii balcoanelor care se inchid in solutia S2.

Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor in aceeaasi solutie ca peretii exteriori, dupa finalizarea lucrarilor de consolidare sau, dupa caz, refacere a parapetilor existenti cu confectionie metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului.

Principalele caracteristici tehnice ale vatei minerale bazaltice utilizata la bordarea planseelor:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0
- Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK.

Incadrata in Euroclasa de reactie la foc A1, vata minerala din bazalt este un produs incombustibil. Astfel, produsele obtinute din vata minerala din bazalt nu intretin incendiul si nu degaja gaze nocive sub actiunea focului. In domeniul de temperatura -5....+250 C (temperatura de volatilizare a liantului), produsele din vata minerala din bazalt isi pastreaza proprietatile termoizolante, elasticitatea si rezistentele mecanice in limite convenabile. Domeniul de utilizare poate merge pana la 1000 C.

Reducerea pe termen lung a grosimii raportata la o perioada de 10 ani este de maxim 2,5 mm. Fiind un produs din roca bazaltica, este inert chimic si biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodeaza si nu este corodata, nu contine saruri solubile in apa, stabilitatea hidrolitica este remarcabila, nu este atacata de ciuperci si microorganisme, nu constituie hrana pentru insecte sau rozatoare, nu putrezeste.

Produsele din vata minerala bazaltica corespund normelor prevazute de Ministerul Sanatatii pentru materiale de constructii si cerintelor standardului european SR EN 13162-2003, detinand certificat de conformitate CE.

Solutia de reabilitare pentru tamplaria exterioara si inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic (S2)

Tamplaria exterioara existenta, tamplarie din lemn dubla prevazuta cu doua foi de geam simplu sau tamplarie PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in normativul Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie

inlocuita.

Tamplaria existenta se inlocuieste cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.

- Tamplaria existenta, aferenta accesului in bloc se inlocuieste cu o tamplarie noua.

Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor in aceeasi solutie ca peretii exteriori, dupa finalizarea lucrarilor de consolidare sau, dupa caz, refacere a parapetilor existenti cu confectione metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului.

Tamplaria existenta in invelitoare se va inlocui cu o tamplarie noua cu rama din aluminiu cu geam termoizolant.

Tamplaria va avea culoare maro, conform codului de culoare RAL 8017.

Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

Stalpii verticali de legatura dintre panouri vor fi rigidizati cu armatura din otel zincat. Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balamaua inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (usi cu suprafata mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

Geamul termoizolant dublu 4+16+4 mm va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$ si cu un coeficient de transfer termic maxim $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie , dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretana si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofoabe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.
- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Inlocuirea solbancurilor din tabla zincata existente; se va asigura panta, existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.

Pentru a se asigura un numar minim de schimburi de aer $n_a = 0.50$ sch/h, prin patrunderea aerului proaspat din exterior este necesara o tamplarie cu fante de ventilare in rama (toc) si deschiderea periodica a elementelor mobile ale tamplariei exterioare.

Prin inchiderea balcoanelor trebuie asigurate masurile de ventilare corespunzatoare a incaperilor care au acces in balcon. In situatia in care balconul are legatura cu bucataria sau in balcon se afla montate centrale termice murale sau evacuare gaze de la centrale termice murale se vor lua masuri de prelungire a kitului de evacuare gaze arse si acces aer de ardere, pana la exterior.

Ventilarea naturala a balcoanelor se va face prin prevederea de grile fixe in tamplaria de inchidere a acestora.

Inlocuirea tamplariei la accesul in bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilarii casei scarii pe care este montata coloana de alimentare cu gaze naturale la bucatarii sau centrale de apartament. Usile de acces in bloc vor fi prevazute cu dispozitiv automat de inchidere si franare hidraulica.

Tâmplăria din profile PVC cu performanțe bune de izolare termică, fonică și septica asigură stabilitatea în timp a tâmplăriei și o durabilitate deosebit de mare (peste 30 de ani) în condiții de întreținere și montaj specifice (reglaje și înlocuiri de garnituri).

Caracteristicile de performanță care trebuie să fie îndeplinite și declarate de către producător, pentru ferestrele aferente lucrării de reabilitare termică vor fi cel puțin:

- 1.Rezistentă la încărcarea dată de vant-C3
- 2.Etanșeitate la apă-ferestre neprotejate-8A
- 3.Permeabilitate la aer-Clasa3
- 4.Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță-Clasa4
- 5.Performanță acustică-30db
- 6.Transmitanță termică- 1,3 w/mpK

Caracteristicile de performanță pentru care se fac testările IIT în laboratoare notificate și/sau calcule ,și /sau preluare valori din tabele, sunt descrise în articolul 4 al EN 14351-1+A1:2010.

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calitatii CE,
- eticheta marcaj CE
- Inscriere CTPC-Registrul National al produselor pentru constructii Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atat pentru producator cat si pentru reprezentant autorizat montaj-daca este cazul)
- test ITT si test periodic tamplarie.
- declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

- Solutia de reabilitare pentru planseul in pod - termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime (S3.1)

In ceea ce priveste termoizolarea planseului in pod, in aceasta solutie se recomanda ca termoizolatia sa fie aplicata pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare dupa caz. Se propune ca solutia de termoizolare sa se realizeze cu vata minerala bazaltica cu grosimea de 25 cm, peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei

Racordarea termoizolatiei planseului in pod se face cu termoizolatia verticala a aticului interior (termoizolat cu vata minerala bazaltica de 10 cm).

Deasupra balcoanelor de la ultimul nivel termoizolatia se va realiza intre capriori, aceasta urmand a fi prevazuta cu un strat de bariera de vapori si protejata cu placi de gips carton rezistent la foc.

La executia termoizolatiei se va proteja reseaua de captare existenta pentru protectia impotriva trasnetului. Reteaua este alcatuita din platbanda otel zincat 25x 4 mm, montata aparent, la baza aticului. Dupa terminarea lucrarilor, reseaua de captare se va monta tot aparent si se vor face verificari pentru constatarea continuitatii electrice a acesteia.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0
- Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK.

Incadrata in Euroclasa de reactie la foc A1, vata minerala din bazalt este un produs incombustibil. Astfel, produsele obtinute din vata minerala din bazalt nu intretin incendiul si nu degaja gaze nocive sub actiunea focului. In domeniul de temperatura -5....+250 C (temperatura de volatilizare a liantului), produsele din vata minerala din bazalt isi pastreaza proprietatile termoizolante, elasticitatea si rezistentele mecanice in limite convenabile. Domeniul de utilizare poate merge pana la 1000 C.

Reducerea pe termen lung a grosimii raportata la o perioada de 10 ani este de maxim 2,5 mm. Fiind un produs din roca bazaltica, este inert chimic si biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodeaza si nu este corodata, nu contine saruri solubile in apa, stabilitatea hidrolitica este remarcabila, nu este atacata de ciuperci si microorganisme, nu constituie hrana pentru insecte sau rozatoare, nu putrezeste.

Produsele din vata minerala bazaltica corespund normelor prevazute de Ministerul Sanatatii pentru materiale de constructii si cerintelor standardului european SR EN 13162-2003, detinand certificat de conformitate CE.

Jgheaburile si burlanele existente se vor inlocui cu jgheaburi semirotunde din tabla zincata cu diametrul de 15 cm si burlane rotunde din tabla zincata cu diametrul de 10 cm.

Termoizolarea planseului in pod se va realiza dupa finalizarea lucrarilor de reparatii sarpanta si inlocuire invelitoare, care presupun:

- reparatii la elemente de sarpana prin dublarea capriorului intre doua reazeme, inlocuire elemente de sarpana deteriorate;
- desfacere invelitoare, jgheaburi si burlane existent si montare adtereala si invelitoare noua din tigla ceramica, culoare maro, prevazuta cu parazapezi si sistem nou de jgheaburi si burlane.

La stabilirea cerințelor de performanță energetică a clădirii expertizate s-au avut în vedere prevederile Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/30/UE a Parlamentului European privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse ale produselor cu impact energetic.

5. ACTIVITATI CONEXE SI SUPLIMENTARE

Pentru realizarea lucrarilor de interventie principale sunt necesare urmatoarele lucrari conexe:

- Desfacere tencuiala existenta in zona glafurilor la ferestre, intrari si alte goluri;
- Desfacere/refacere tencuieli exterioare la fatade deteriorate, tencuieli glafuri si spaleti, in vederea aplicarii termosistemului;
- Desfacere parapeti existenti balcoane, dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare;
- Refacere parapeti balcoane din confectie metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului.
- Montare cadru metalic suplimentar pentru fixarea sarpantei la balcoanele de la ultimul etaj;
- Asigurarea planeitatii stratului suport, in vederea aplicarii termosistemului;
- Remedieri pe zonele afectate de desfacerea parapetilor existenti la balcoane;
- Asigurarea ventilare bucatarii prin carotare fatada;
- Procurare si montare grile PVC la gurile de ventilatie bucatarii;
- Montare dispozitiv automat pentru inchiderea usilor de acces in bloc, cu franare hidraulica;
- Acolo unde teava de alimentare cu gaz a imobilului incomodeaza montarea polistirenului se va proceda la: demontarea si montarea ulterioara a acesteia pe acelasi traseu, demontarea si remontarea robinetului cu cep pentru instalatia de gaze,
- grunduirea si vopsirea conductelor si efectuarea unei probe de presiune a conductei de gaze, demontare/remontare contor de gaze. Acest tip de lucrare se va realiza ca proiect si executie propriu-zisa de catre o firma autorizata ANRE pe astfel de lucrari, inainte de inceperea lucrarilor de reabilitare termica, cu respectarea prescriptiilor in vigoare - NTPEE 2018.
- Demontarea unitatilor exterioare ale aparatelor de climatizare existente pe fatada, pentru a permite executarea lucrarilor de anvelopare si remontarea acestora ulterior;
- Lucrari de demontare si remontare a antenelor Tv existente pe fatade;
- Lucrari de demontare si remontare a cablurilor la fatade;

- Lucrari de demontare si remontare a interfoanelor;
- Reparatii de tencuieli interioare la glafuri si spaleti si finisaje cu glet si vopsea lavabila de interior in zonele de interventie din spatiile comune;
- Montare glafuri din PVC la ferestrele de pe casa scarii;
- Desfacere si refacere trotuare perimetrale din beton turnat pe strat de balast si prevederea de borduri prefabricate, etansarea rosturilor dintre trotuar si soclul cladirii cu bitum;
- reparatii la elemente de sarpanta prin dublarea capriorului intre doua reazeme, prin sustinere, prin consolidare cu scoabe; inlocuire elemente de sarpanta deteriorate;
- desfacere invelitoare, jgheaburi si burlane existente si montare astereala si invelitoare noua din tigla ceramica, culoare maro, prevazuta cu parazapezi si sistem nou de jgheaburi si burlane.
- Instalatii de protectie si impamantare

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (stabilite prin Legea nr.10/1995)

Cerinta «A» REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

S-a stabilit prin expertiza tehnica structura de rezistenta a cladirilor si stabilitatea acestora in ceea ce priveste masurile propuse

Imobilele au o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

Referitor la structura clădirilor se pot face următoarele observații:

- Structura a fost proiectată pe baza unor documente normative de proiectare seismică;
- Structura respectă principiile de conformare generală a structurilor pentru clădiri expuse cutremurelor severe;
- Prin modul de conformare, structura asigură transmiterea directă a încărcărilor gravitaționale către terenul de fundare, pe drumul cel mai scurt;
- Structura are o formă regulată în plan;
- Planșeele sunt cu rigiditate în plan la acțiuni seismice;
- Structura are regularitate în elevație

Cerinta «B» SECURITATEA LA INCENDIU

Este asigurata protectia utilizatorilor si preintampinat risul de incendiu

Cladirea are urmatoarele caracteristici in ceea ce priveste riscul la incendiu:

- Gradul de rezistenta la foc : II (cf. P118-1999)
- Risc de incendiu: risc mic de incendiu (cf. P118-1999)

Pentru preintampinarea fenomenelor periculoase care pot da nastere factorilor de risc de incendiu, se recomanda urmatoarelor :

- Executia lucrarilor se va face cu respectarea riguroasa a proiectului;
- Aprovizionarea cu materiale se va face simultan cu executarea lucrarilor;
- Administrarea corespunzatoare a echipamentelor si instalatiilor cu personal calificat si specializat;
- Asigurarea unei bune functionari a instalatiilor si aparaturii din dotarea cladirii;
- Asigurarea dotarilor necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor.

S-au avut în vedere următoarele prescripții tehnice:

Ordin 775/98 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor

P 118 -199 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Norme C 58 – 1996 - Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții.

Normativ I 13 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.

MP008-2000 - Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului de siguranță la foc P 118-1999.

NP071-2002 - Normativ privind proiectarea construcțiilor și instalațiilor speciale privind prevenirea și stingerea incendiilor.

NP073-2002 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței

SR EN 3-10:2010 Stingătoare de incendiu portabile. Partea 10: Prevederi pentru evaluarea conformității stingătorului de incendiu portabil cu EN 3-7

Cerinta «C» IGIENA , SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

Igiena mediului interior este realizata prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianta termica globala corelata cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice. Nu sunt folosite materiale de finisaj care dupa aplicare emit gaze toxice sau favorizeaza formarea ciupercilor.

Igiena vizuala - iluminatul interior - asigura calitatea luminii naturale, în condițiile de igiena si sanatate.

S-au avut în vedere următoarele prescripții:

SR 1907-1: 2014 - Instalatii de incalzire. Necesarul de căldură de calcul. Metoda de calcul

SR 1907-2: 2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul

SR EN ISO 7730:2006 – Ambianțe termice moderate. Determinarea analitică și interpretarea confortului termic prin calculul indicilor PMV și PPD și specificarea criteriilor de confort termic local

SR 9081:1995 - Calitatea aerului

STAS 12574/1987 - Aer din zone protejate. Condiții de calitate

STAS 6472/10- Fizica constructor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala

SR EN ISO 7730:2006 - Ambianțe termice moderate. Determinarea analitică și interpretarea confortului termic prin calculul indicilor PMV și PPD și specificarea criteriilor de confort termic local

STAS 12574- Aer din zone protejate. Condiții de calitate

STAS 6724/1- Ventilarea dependințelor din clădiri de locuit. Ventilarea naturala.

Prescripții de proiectare

STAS 8313 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul în clădiri și în spațiile exterioare. Metoda de măsurare a iluminării și de determinare a iluminării medii

STAS 6221 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul natural al încăperilor.
Prescripții de calcul

NP 061-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri

Cerința «D» SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE –

Nu s-a intervenit asupra circulației interioare. Siguranța circulației este asigurată.

Accesul pietonal este realizat la exterior prin alei de legătură cu aleile existente.

Calea de circulație orizontale dau posibilitate de manevra și nu prezintă obstacole, proeminente, muchii sau alte surse de rănire.

Iluminarea artificială - permite desfășurarea activităților.

Siguranța utilizatorilor cu privire la instalațiile prevăzute în clădire s-a realizat pentru:

- riscul de electrocutare evitat prin tensiuni nominale de lucru
- rezistența de dispersie a prizei de pamant
- riscul de accidentare ca urmare a descărcărilor atmosferice (trăsnet), prin obligativitatea prevederii ansamblului prizei de pamant.

S-au avut în vedere următoarele prescripții tehnice:

Ordin 775/98 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

P 118 -199 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

NP063-2002 - Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții

STAS 2965 - Scări - Prescripții generale de proiectare

STAS 6131 - Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor

STAS 6221/1989-Iluminatul natural al încăperilor

17/2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

I 20 /2000- Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului

I 13 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire

I 9 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare

P 130 -1999- Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea stării tehnice a acestora. Documente interpretative. Siguranța în utilizare.

Cerinta «E» PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

A fost asigurat un confort minim acceptabil prin proiectul initial al cladirii si completat la aceasta faza prin inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie performanta ce conduce la protectia impotriva zgomotului.

Izolarea acustica a spatiilor la zgomot aerian pe orizontala este asigurata de pereții exteriori, evitandu-se zgomotul perturbator fata de exterior a clădirii.

S-au avut în vedere următoarele prescripții:

SR 10009 :2017 – Acustica . Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant.

SR EN ISO 717-1 :2021 Acustică. Evaluarea izolării acustice în clădiri și a elementelor de construcții. Partea 1: Izolare la zgomot aerian

Cerința «F» - ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Principalul scop al soluțiilor propuse este asigurarea performanțelor higrotermice ale elementelor perimetrale. Consideram ca prin soluțiile propuse s-a asigurat economia de energie si izolare termica. Soluțiile propuse sunt:

- Izolarea termica a peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime;
- înlocuirea tâmplăriei exterioare existente din lemn/metal/PVC, inclusiv închiderea balcoanelor, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral;
- izolarea termica a planseului in pod cu vata minerala bazaltica cu grosimea de 25 cm.

Beneficiarul are obligația ca la terminarea lucrarilor sa obtina **certificat energetic la receptia la terminarea lucrarilor.**

Sunt respectate toate prevederile Ordinului nr. 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice „Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor” in ceea ce priveste rezistenta termica minima a elementelor de anvelopa, consumul anual specific maxim de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzirea cladirii si valoarea coeficientului global de izolare termica G (W/m^2K).

S-au avut in vedere următoarele prescripții:

STAS 6472/2- Fizica construcțiilor. Higrotermică. Parametri climatici exteriori

STAS 6472/7- Fizica construcțiilor. Termotehnică. Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții

STAS 6472/10- Fizica construcțiilor. Termotehnică. Transferul termic la contactul cu pardoseala. Clasificare și metoda de determinare

STAS 4839 - Instalații de încălzire. Numărul de grade, zile.

C 107/1 -2005 Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termica la clădiri de locuit.

C 107/3 -2005- Normativ privind calculul performanțelor termoenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor C

Ord. 2641/2017 - privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor"

Cerinta «G» – UTILIZARE SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

In faza de audit energetic, pe baza unei metode de calcul, s-a urmărit reducerea coeficientului global de izolare termica G si cresterea rezistentei termice a elementelor de anvelopa.

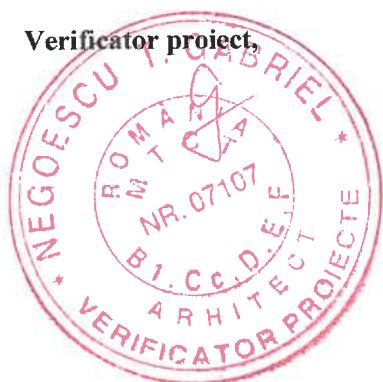
In acest scop s-a urmărit atingerea unei exigente de performanta, prin izolarea termica a clădirii pentru menținerea unui nivel corespunzător al temperaturii aerului interior si suprafețelor delimitatoare interioare.

Confortul termic se obține prin realizarea anvelopei termice cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime la pereti, vata minerala bazaltica de 25 cm grosime la planseul in pod, solutii care asigura si confortul acustic necesar activitatii, precum si prin folosirea de tamplarie exterioara din PVC în sistem pentacameral.

Proiect tehnic- Detalii de executie
Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova

Se vor realiza lucrari de reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru iluminatul din spatiile comune).

Verificator proiect,



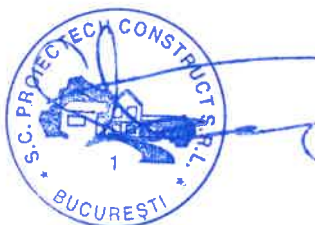
Intocmit,

Arh. Andrei-Daniel Florea



Sef proiect,

Ing. Popescu Claudia Liliana



b) MEMORIU TEHNIC DE STRUCTURA

1. Motivul si scopul efectuării proiectului

La cererea beneficiarului, in urma efectuării expertizei tehnice, s-a intocmit proiectul de reabilitare termica pentru blocurile de locuinte, cu respectarea recomandarilor facute de expertiza tehnica.

3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii

Cele trei cladiri se incadreaza in:

- Clasa de importanta – III (conform tabelului 4.2 din Codul de proiectare P100-1/2013, clasă pentru care coeficientul de importanță $\gamma_1 = 1$)
- Categoria de importanta – C (conform Ordinului HG 766/1997) – construcție de importanta normala

3. Date generale privind constructia existenta

Construcția Bloc 1-2 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.50 m x 36.84 m iar inaltimea la coama de 11.96 m.

Blocul a fost dat in folosinta in anul 1981. La parter, acesta este prevăzut cu spații comerciale iar la etaje sunt apartamente.

Numarul total de apartamente este de 12, de urmatoarele tipuri:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
2	52.59	8	420.72
2	48.12	4	192.48
		12	613.2

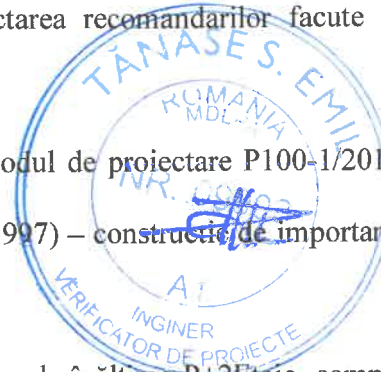
Accesul in bloc se face din fatada posterioara pentru fiecare scara. Accesul la etajele superioare se face prin intermediul unei scari din beton armat cu doua rampe pe nivel. Blocul nu este prevazut cu subsol, acesta are un canal tehnic in care au fost amplasate conductele de instalatii. Acoperisul este de tip sarpanita din lemn si invelitoare din tigla.

Construcția Bloc 3-4 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.50 m x 36.84 m iar inaltimea la coama de 11.96 m.

Blocul a fost dat in folosinta in anul 1981. La parter, acesta este prevăzut cu spații comerciale iar la etaje sunt apartamente.

Numarul total de apartamente este de 12, de urmatoarele tipuri:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
----------------------	------	---------	----------



Proiect tehnic- Detalii de executie
Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova

2	52.59	8	420.72
2	48.12	4	192.48
		12	613.2

Accesul in bloc se face din fatada posterioara pentru fiecare scara. Accesul la etajele superioare se face prin intermediul unei scari din beton armat cu doua rampe pe nivel. Blocul nu este prevazut cu subsol, acesta are un canal tehnic in care au fost amplasate conductele de instalatii. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn si invelitoare din tigla.

Construcția Bloc 5-6 este alcătuită dintr-un tronson cu regim de înălțime P+2Etaje, compus din doua scari; aceasta nu se învecinează la calcan cu nici o construcție fiind un tronson de clădire independent. Dimensiunile maxime in plan ale cladirii sunt de 14.45 m x 36.80 m iar inaltimea la coama de 12.96 m.

Blocul a fost dat in folosinta in anul 1989. La parter, acesta este prevăzut cu spații comerciale iar la etaje sunt apartamente.

Numarul total de apartamente este de 12, de urmatoarele tipuri:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
2	54.15	4	216.6
2	54.96	4	219.84
3	67.77	4	271.08
		12	707.52

Accesul in bloc se face din fatada posterioara pentru fiecare scara. Accesul la etajele superioare se face prin intermediul unei scari din beton armat cu doua rampe pe nivel. Blocul nu este prevazut cu subsol, acesta are un canal tehnic in care au fost amplasate conductele de instalatii. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn si invelitoare din tigla

4. Date privind geometria structurii la constructia existenta:

Bloc 1 - 2

Imobilul are o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

- pereții canalului tehnic central și ai alveolelor transversale sunt din beton armat monolit și au grosimea de 12-15cm. Pereții exteriori ai infrastructurii sunt din beton armat turnat monolit cu grosimea de 25cm;

- planșeul de la cota ± 0,00 este din beton armat monolit și are grosimea de 16 cm;

- planșeele de peste parter și cele ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 12 cm;

Tronsonul este alcătuit din travee de 3.30 m, 3.6m, 3,90m, și deschideri de 3,00m, 5,10m și 5,40m.

Închiderile exterioare sunt alcatuite din zidărie cu grosimea de 35 cm.

Bloc 3 – 4

Imobilul are o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

- pereții canalului tehnic central și ai alveolelor transversale sunt din beton armat monolit și au grosimea de 12-15cm. Pereții exteriori ai infrastructurii sunt din beton armat turnat monolit cu grosimea de 25cm;

- planșeul de la cota $\pm 0,00$ este din beton armat monolit și are grosimea de 15 cm;

- planșeele de peste parter și cele ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 12 cm;

Tronsonul este alcătuit din travee de 3.30 m, 3.6m, 3,90m, și deschideri de 3,00m, 5,10m și 5,40m.

Închiderile exterioare sunt alcătuite din zidărie cu grosimea de 35 cm.

Bloc 5 – 6

Imobilul are o structură de tip cadre din beton armat monolit (stâlpi și grinzi), cu planșee din beton armat monolit și fundații continue tip tălpi armate.

- pereții canalului tehnic central și ai alveolelor transversale sunt din beton armat monolit și au grosimea de 12-15cm. Pereții exteriori ai infrastructurii sunt din beton armat turnat monolit cu grosimea de 25cm;

- planșeul de la cota $\pm 0,00$ este din beton armat monolit și are grosimea de 15 cm;

- planșeele de peste parter și cele ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 12 cm;

Tronsonul este alcătuit din travee de 3.30 m, 3.6m, 3,90m, și deschideri de 3,00m, 5,10m și 5,40m.

Închiderile exterioare sunt alcătuite din zidărie cu grosimea de 35 cm.

5. Date privind starea fizica a blocului de locuinte

Starea constructiilor conform expertizei tehnice:

În prezent construcțiile se afla într-un stadiu corespunzător din punct de vedere al structurii de rezistență. Conform inspecției în teren s-au constatat următoarele:

- Pe parcursul exploatării construcțiilor, nu au avut loc lucrări de consolidare asupra structurii;

- S-au efectuat modificări asupra construcției inițiale prin închiderea unei mari părți a balcoanelor de către proprietari;

- S-au practicat de către proprietari goluri în pereții exteriori pentru montarea cosurilor centralelor termice și a aparatelor de aer condiționat, acestea având poziții aleatorii;

- În podul aferent celor trei blocuri sunt depozitate diverse resturi de materiale;

Pe parcursul exploatării construcțiilor, factorii de mediu au afectat elementele cu care vin în contact direct.

Astfel, au fost constatate degradări ale elementelor nestructurale:

- S-au constatat degradări parțiale ale finisajelor;

- S-au constatat deteriorări ale placilor balcoanelor;

- S-au constatat degradări parțiale ale șarpantei din lemn și ale învelitorilor;

- S-au constatat degradări ale trotuarului de protecție a clădirilor.

Constructiile se incadreaza in clasa de risc seismic **RsIII** ce corespunde cladirilor susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare asociat Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor.

In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

Starea constructiilor conform auditului energetic:

- Din punct de vedere arhitectural, blocurile sunt într-o stare tehnică relativ bună dar finisajele prezintă zone afectate partial de degradari.
- Peretii exteriori nu sunt prevazuti cu termoizolatie adecvata care sa indeplineasca conditiile actuale de eficienta energetica
- tâmplăria exterioara, din lemn, metal si PVC, este prevazuta cu masuri partiale de etansare si garnituri partial deteriorate, care nu indeplineste conditiile actuale de eficienta energetica; o parte din locatari au realizat inchiderea balcoanelor, cu diferite materiale, dupa finalizarea constructiei initiale;
- planseul in pod nu are termoizolatie adecvata;

6. Descrierea masurilor cuprinse in proiect

Principalele lucrări de intervenție care se pot efectua pentru renovarea energetica a blocurilor de locuinte sunt:

- 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 calității 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;
- Lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată²;
- Alte tipuri de lucrări;
- Instalarea unei stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare/stație.

Pentru imobilele:

Bloc 1-2, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 10, comuna Cornu, jud. Prahova

Bloc 3-4, sc.1-2, B-dul Eroilor, nr. 3, comuna Cornu, jud. Prahova

Bloc 5-6, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 1, comuna Cornu, jud. Prahova

se propun urmatoarele lucrari principale de interventie pentru renovarea energetica:

Lucrari pe partea de constructii:

Solutia 1 (S1) – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a peretilor exteriori peste valoarea de $1,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ prin termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm.

Solutia 2 (S2) – Inlocuirea tamplariei existente de pe fatade, intrarea in bloc si inchiderea balcoanelor, cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama de PVC cu $R_{\min.} = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Solutia 3 (S3.1) – Sporirea rezistentei termice a planseului in pod peste valoarea minima de $5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ prin termoizolare cu vata minerala bazaltica cu grosimea de 25 cm.

Pentru realizarea lucrarilor, mentionate in raportul de analiza energetica sunt necesare urmatoarele lucrari conexe:

- Desfacere tencuiala existenta in zona glafurilor la ferestre, intrari si alte goluri;
- Desfacere/refacere tencuieli exterioare la fatade deteriorate, tencuieli glafuri si spaleti, in vederea aplicarii termosistemului;
- Desfacere parapeti existenti balcoane, dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare;
- Refacere parapeti balcoane din confectie metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului.
- Montare cadru metalic suplimentar pentru fixarea sarpantei la balcoanele de la ultimul etaj;
- Asigurarea planeitatii stratului suport, in vederea aplicarii termosistemului;
- Remedieri pe zonele afectate de desfacerea parapetilor existenti la balcoane;
- Asigurarea ventilare bucatarii prin carotare fatada;
- Procurare si montare grile PVC la gurile de ventilatie bucatarii;
- Montare dispozitiv automat pentru inchiderea usilor de acces in bloc, cu franare hidraulica;
- Acolo unde teava de alimentare cu gaz a imobilului incomodeaza montarea polistirenului se va proceda la: demontarea si montarea ulterioara a acesteia pe acelasi traseu, demontarea si remontarea robinetului cu cep pentru instalatia de gaze,
- grunduirea si vopsirea conductelor si efectuarea unei probe de presiune a conductei de gaze, demontare/remontare contor de gaze. Acest tip de lucrare se va realiza ca proiect si executie propriu-zisa de catre o firma autorizata ANRE pe astfel de lucrari, inainte de inceperea lucrarilor de reabilitare termica, cu respectarea prescriptiilor in vigoare - NTPEE 2018.
- Demontarea unitatilor exterioare ale aparatelor de climatizare existente pe fatada, pentru a permite executarea lucrarilor de anvelopare si remontarea acestora ulterior;
- Lucrari de demontare si remontare a antenelor Tv existente pe fatade;
- Lucrari de demontare si remontare a cablurilor la fatade;
- Lucrari de demontare si remontare a interfoanelor;
- Reparatii de tencuieli interioare la glafuri si spaleti si finisaje cu glet si vopsea lavabila de interior in zonele de interventie din spatiile comune;
- Montare glafuri din PVC la ferestrele de pe casa scarii;

- Desfacere si refacere trotuare perimetrare din beton turnat pe strat de balast si prevederea de borduri prefabricate, etansarea rosturilor dintre trotuar si soclul cladirii cu bitum;
- reparatii la elemente de sarpanta prin dublarea capriorului intre doua reazeme, prin sustinere, prin consolidare cu scoabe; inlocuire elemente de sarpanta deteriorate;
- desfacere invelitoare, jgheaburi si burlane existente si montare astereala si invelitoare noua din tigla ceramica, culoare maro, prevazuta cu parazapezi si sistem nou de jgheaburi si burlane.
- Instalatii de protectie si impamantare

Lucrari de interventie recomandate pentru instalatiile aferente cladirii

- lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în spațiile de utilizare comună ale clădirii
- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare electrice

La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

7. Executia lucrarilor

Lucrarile trebuie executate de echipe de muncitori calificati, sub indrumarea unui cadru tehnic si sub supravegherea dirigintelui de santier.

Executia lucrarilor se face cu scule, dispozitive si utilaje de tip curent specifice lucrarilor de constructii civile.

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si a consecintelor daunatoare igienii si sanatatii oamenilor, se va proceda de catre constructor la cunoasterea, insusirea si respectarea obligatiilor ce decurg din urmatoarele acte normative:

- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 impreuna cu normele Metodologice de aplicare;
- IM 006/1996 Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de zidarie si finisaje;
- HG 300/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare si mobile;
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 – Regulament privind protectia muncii in constructii.

INSTRUCTIUNI DE REMEDIERE A DEGRADARILOR

I. GENERALITATI

Prezentele instructiuni cuprind procedeele necesare pentru rezolvarea diferitelor tipuri de degradari la elementele de beton armat/zidarie/ metal, constatate vizual pe fatadele cladirilor, in cadrul proiectului de reabilitare termica a constructiilor, faza PT+CS+DE.

La desfacerea tencuiei fatadelor si constatarea de catre constructor a unor degradari ce nu au putut fi depistate vizual, este obligatorie semnalarea acestor probleme si solutionarea de catre proiectant prin comunicari de santier.

La aceste tipuri de lucrari pentru asigurarea sigurantei in executie vor fi respectate si insusite de catre constructor prevederile cuprinse in urmatoarele normative:

- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- Hotărârea 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă.
- IM 007/1996 Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de cofraje, schele si esafodaje;
- C 300/1994 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- HG 300/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru santieretele temporare si mobile modificat de HG 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca.
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;
- HG 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru locul de munca;
- HG 1146/2006: cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 – Regulament privind protectia muncii in constructii.

Masurile specificate sunt de uz general, urmand ca aplicarea concreta de la caz la caz sa fie stabilita de proiectant in functie de natura defectelor.

II. REMEDIERI, DEGRADARI IN ELEMENTE DIN BETON ARMAT

In cadrul operatiilor de reparatie a fatadei pot interveni urmatoarele lucrari care implica interventii structurale:

Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor

Pentru degradarile constatate la placile balcoanelor se vor aplica procedurile din C 149/87. Conform C 149-87 – “Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat” repararea fisurilor in placi se va derula astfel:

- pentru fisuri in placi cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;

- pentru protectia armaturilor aparente: se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite in medii umede.

Parapetii balcoanelor

Blocurile 1 – 2 si 3 – 4 au parapetii balcoanelor din confectie metalica si lemn. O parte din locatari au inlocuit parapetii initiali cu diferite materiale: zidarie, placa Weiss, tablă etc.

Blocul 5 – 6 are balcoane cu parapeti din beton si partial din grilaj metalic.

Componenta termoizolanta se va aplica pe peretii blocului de locuinte doar dupa realizarea operatiunilor de pregatire a acestora, operatiuni care se vor prevedea in documentatia tehnico economica si care constau in:

- localizarea si inlaturarea portiunilor de tencuiala neaderenta si a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradari
- inlaturarea tencuielilor afectate de mucegai, alge, licheni, muschi, etc si a placilor ceramice;

Toate degradarile constatate vor fi remediate inaintea inceperii lucrarilor de izolare termica. Proiectantul va stabili ca încheierea acestor operatiuni de remediere să constituie o fază determinantă pentru rezistența și stabilitatea construcției, la care vor participa proiectantul, verificatorul, expertul, executantul și reprezentantul autorizat al beneficiarului și care vor stabili:

- necesitatea intervențiilor la structura de rezistență și neînceperea / întreruperea lucrărilor de termoizolare;

Vor da acceptul pentru continuarea lucrărilor de reabilitare cu următoarele operatiuni de pregatire a suportului:

- curățarea de rugină și protejarea anticorozivă a armăturilor vizibile, unde este cazul
- demontarea profilelor metalice/geamurilor armate utilizate la închiderile balcoanelor și colectarea lor în vederea reciclării;
- înlocuirea elementelor deteriorate ale scheletului metalic de susținere a parapetului balcoanelor, curățarea de rugină și protejarea anticorozivă a scheletului metalic și realizarea parapetului suport al termoizolației;
- rectificarea tencuielii pe suprafețele decopertate, curățate și desprăfuite, precum și acoperirea armăturilor, utilizându-se mortar compatibil;
- rectificarea rosturilor dintre tronsoanele blocurilor de locuințe învecinate;
- efectuarea străpungerilor necesare instalațiilor (hote, coșuri de centrale termice);
- încheierea lucrărilor de reparații sau de înlocuire a tâmplăriei exterioare (ferestre și uși), precum și a izolației hidrofuge a terasei, dar înainte de fixarea copertinelor pe atice.

Inainte de executarea lucrarilor de inchidere a balcoanelor, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul impreuna cu dirigintele de santier, va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare pentru a se decide modul de inchidere a balcoanelor.

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare pentru ca

proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapetii și prinderea acestora de placa balconului se propune proiectul de intervenție necesar, respectiv:

- pastrarea parapetilor existenti si inchiderea balcoanelor de la parapet in sus in cazul in care se constata ca acestia corespund din punct de vedere al sigurantei in exploatare si termoizolare in dreptul parapetilor;
- pastrarea parapetilor cu conditia refacerii capacitatii acestora, in cazul in care aceasta este posibil conform unei solutii dispuse de proiectant cu viza expertului tehnic;
- desfacerea parapetilor existenti si refacerea acestora cu confectione metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului.

In prezentul proiect se propune:

Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor in aceeași soluție ca peretii exteriori, după finalizarea lucrărilor de consolidare sau, după caz, refacere a parapetilor existenti cu confectione metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului.

Soluția de închidere a balcoanelor va fi adoptată în funcție de rezultatul inspecției parapetilor existenti.

Constructorul care efectuează lucrările de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza dirigințele de șantier și proiectantul în cazul în care, la pregătirea fațadei în scopul montării termosistemului, se constată avarii în elementele structurale ale clădirii, vizibile pe fațada, constând în fisuri, crăpături, segregari, etc. Remedierea degradărilor se va face pe baza unei comunicări date de proiectant vizată de verificatorul proiectului.

Este recomandat ca până la darea în exploatare a elementului remediat să fie evitate orice solicitări suplimentare față de cele la care era supus elementul înainte de efectuarea reparației.

În toate situațiile numai după repararea degradărilor se va trece la placarea peretilor, placilor, cu termosistemul specificat în detaliile de arhitectură.

Recomandari

Lucrările trebuie executate de echipe de muncitori calificați sub îndrumarea unui cadru tehnic și sub supravegherea dirigințului de șantier.

Pentru toate lucrările executate se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse.

Execuția lucrărilor va fi condusă, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută operațiile și de respectarea fișelor tehnologice privind execuția lucrărilor la înălțime.

Nu se acceptă utilizarea ca straturi suport, de susținere a polistirenului, straturi de finisaj adăugate ulterior care descarcă indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistență. Stratul suport, de susținere a polistirenului, trebuie neapărat să fie un strat ce descarcă în mod direct pe structura de rezistență.

Programul de control al executarii lucrarilor de interventie vor cuprinde inspectia in urmatoarele **faze determinante**:

- **inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant;**
- **inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant conform Ghidului privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica a blocurilor de locuinte GP 123-2013 si recomandarilor din prezentul proiect.**
- **Verificare montaj structura metalica pentru parapetii noi si consolidarea parapetilor care se pastreaza.**

Zona periculoasa din imediata apropiere a blocului care se reabiliteaza termic va fi marcata cu indicatoare de avertizare si va fi supravegheata de personal instruit.

La inceperea executiei va fi afisat in loc vizibil, pe toata durata lucrarilor, un panou pentru identificarea investitiei, conform Ordinului MLPAT nr.63/N din 11.08.1998.

Cu 10 zile inaintea inceperii lucrarilor de reabilitare termica va fi anuntat Inspectoratul de Stat in Constructii, pentru luarea in evidenta si aprobarea programului de faze determinante.

Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuire tamplarie sau refacere izolatii terasa se vor face manual, pentru a nu da nastere la vibratii suplimentare, deranjante pentru structura si locatari. Constructorul va respecta programul de odihna al locatarilor.

Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasa, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comune (trotuarul).

Prin proiect nu se vor modifica pozitia si dimensiunile golurilor din fatada.

In executie nu se vor face spargeri privind parapetii ferestrelor, a peretilor de inchidere sau desfacerea tamplariei catre balcon, decat in baza unei documentatii tehnice avizate (certificat de urbanism, avize, autorizatie de constructie).

Executia lucrarilor de izolatii terasa se va face tronsonat, functie de dotarea constructorului, pe zone care sa poata fi protejate in cazul aparitiei unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj.

In executie nu se vor face modificari legate de pozitia ghenelor de ventilatie, a coloanelor de scurgere si a pantelor terasei.

Pentru protectia armaturilor aparente, daca este cazul, se recomanda urmatoarele lucrari: se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKa, sau similar.

Refacerea termica a fatadei se va realiza dupa executarea lucrarilor de refacere a izolatiei terasei.

Executantul va intocmi un proiect de organizare de santier, verificat, cuprinzand si sistemul de ancorare a schelei de fatada.

Constructorul care executa reabilitarea termica este obligat sa ia toate masurile de protectie a vecinatilor (transmisia de vibratii puternice sau socuri, improscari de materiale, degajare puternica de praf, sa asigure accesul necesare, etc.).



8. Controlul calitatii si receptia lucrarilor de constructii

Remedierile defectelor aparute la stratul suport al termosistemului in urma decopertarii devin in majoritate lucrari ascunse, astfel incat verificarea calitatii acestora trebuie sa fie consemnata in procese verbale de verificare a calitatii lucrarilor ce devin ascunse incheiate intre beneficiar prin reprezentantul atestat al acestuia, respectiv inspectorul consultant (diriginte de santier), pe de o parte si pe alta parte de reprezentantii constructorului prin seful de santier si responsabilul tehnic atestat cu calitatea lucrarilor de constructii.

Nu se considera valabile procesele verbale de receptie calitativa incheiate numai de constructor. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa de ina o lucrarea ascunsa.

Daca se constata neconcordanțe fata de proiect si/sau fata de prevederile prescriptiilor tehnice in vigoare, se vor stabili si consemna masuri necesare de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare finalizata prin incheierea unui proces verbal. Receptia lucrarilor de constructii este reglementata prin HG nr. 273/1994 modificata si completata cu HG 940/2006, HG 303/2007, HG 444/2014 si HG 343/2017.

9. Urmărirea in timp a comportării construcției

Conform P130-1999, urmărirea comportării in exploatare a construcției ca parte componenta a sistemului calitatii in constructii are ca obiect evaluarea starii tehnice si mentinerea aptitudinii de exploatare a sistemului de reabilitare termica si a inchiderii balcoanelor pe toata durata de existenta a cladirii. Aceste actiuni se realizeaza prin grija proprietarilor.

Activitatea de urmarire curenta se efectueaza de catre personalul propriu sau prin contract cu alte persoane fizice cu pregatire tehnica in domeniu.

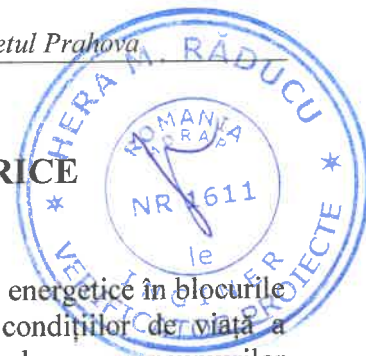
La constatarea, in cursul activitatii de urmarire curenta a unor situatii care pot afecta exploatarea in conditii de siguranta, proprietarul este obligat sa solicite expertizarea tehnica.

Fenomenele observate se consemneaza in Jurnalul Evenimentelor care va fi pastrat la Cartea Tehnica a Constructiei impreuna cu celelalte documente de acest fel care s-au intocmit de la inceputul existentei constructiei.

Verificator proiect,

Expert tehnic,

Sef proiect,
ing. Popescu Claudia Liliana



c) MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

• DATE GENERALE

Obiectivul general al acestui proiect îl reprezintă creșterea performanței energetice în blocurile de locuințe din Comuna Cornu, judetul Prahova și îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor acestuia prin valorificarea condițiilor de confort interior, reducerea consumurilor energetice și scăderea emisiilor poluante.

Prin prezentul proiect se urmareste creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe: Bloc 1-2, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 10, Bloc 3-4, sc.1-2, B-dul Eroilor, nr. 3 si Bloc 5-6, sc. 1-2, B-dul Eroilor, nr. 1, comuna Cornu, jud. Prahova.

Principalele obiective urmărite prin realizarea investiției sunt:

- reducerea emisiilor anuale de CO2 cu peste 30% la finalizarea lucrărilor;
- reducerea consumului anual de energie primară cu peste 30% la finalizarea lucrărilor;
- reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire cu peste 50% la finalizarea lucrărilor;

In cadrul proiectului se vor implementa urmatoarele masuri de crestere a eficientei energetice, pe partea de instalatii electrice:

- 1) înlocuirea /modernizarea instalației de iluminat de pe casa scarii si holurile comune ale blocului;
- 2) înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent, incandescent, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED de pe casa scarii si holurile comune blocului;
- 3) Asigurarea cu energie regenerabila produsa de un sistem nou proiectat amplasat pe acoperisul blocului.

In vederea eficientizarii din punct de vedere energetic al blocului se vor inlocui toate corpurile de iluminat existente din spatiile comune cu unele moderne cu LED avand un consum redus de energie electrica.

Prezentul proiect trateaza urmatoarele tipuri de instalatii electrice pentru lucrari de reabilitare a blocului:

- ☐ Instalatii electrice de iluminat;
- ☐ Instalatii electrice fotovoltaice;
- ☐ Instalatii de protectie si impamantare.



• INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT CASA SCARII

In prezentul proiect se prevede un iluminat functional, pentru asigurarea desfasurarii corespunzatoare a activitatii, printr-un iluminat modern care sa respecte nivelele de iluminare medie si factorii de uniformitate prevazuti prin normative.

Securitatea apartamentului nu este completă atât timp cât holurile și zonele comune ale blocului nu sunt iluminate corespunzător. Mai mult, soluțiile optime de iluminat nu conferă doar siguranță, ci măresc gradul de economie care se realizează din punctul de vedere al consumului de energie electrică.

În toate spațiile comune se vor prevedea corpuri de iluminat tip:

- ❑ Corp de iluminat tip plafoniera echipat cu sursa cu LED 20W, montaj aparent, prevăzut cu senzor de prezență și temporizator, IP20, complet echipat, temperatura de culoare 4000K, flux luminos minim 1600 lm, tensiune 230V
- ❑ Corp de iluminat tip plafoniera echipat cu sursa cu LED 5W, montaj aparent, prevăzut cu senzor de prezență și temporizator, IP20, complet echipat, temperatura de culoare 4000K, flux luminos minim 400 lm, tensiune 230V (doar la parter)

Comanda iluminatului pe casa scării se face cu senzor de prezență prevăzute în corpurile de iluminat, iar la intrările în bloc se face prin intermediul întrerupătoarelor 10A/230V existente. Senzorul de mișcare va comanda temporizat iluminatul lampii la detectia mișcării persoanelor. Acesta va avea minim două funcții: reglarea pragului de luminozitate și al timpului de întârziere.

În condiții de detectare a mișcării și atunci când luminozitatea este sub pragul selectat, lampile se aprind. Acestea funcționează continuu (fără întreruperi), dacă persoana se află sub senzor. Circuitele aferente iluminatului se vor realiza cu cablu de cupru cu propagare marită la foc de tip CYY-F 3x1,5mm² montate îngropat/aparent.

Toate circuitele de iluminat, se vor proteja cu disjunctoare prevăzute cu dispozitive diferențiale de 30 mA.

Alimentarea cu energie electrică, a spațiilor comune și anume casa scării, va fi asigurată din tabloul electric general existent.

- **INSTALATII ELECTRICE DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA CU PANOURI FOTOVOLTAICE**

Se propune realizarea unui sistem fotovoltaic pentru cele două scări ale blocului, destinat producerii energiei electrice pentru consumul tuturor spațiilor comune din fiecare scară a blocului de locuințe, în special iluminat și echipamente necesare funcționării în încăperile administrației și alte spații tehnice, după caz.

Valorificarea surselor regenerabile contribuie în principal la reducerea consumurilor energetice, precum și la creșterea securității energetice prin diversificarea surselor ce pot fi utilizate pentru satisfacerea nevoilor energetice curente, realizând concomitent și o protecție a mediului. Unul din obiectivele generale ale proiectului îl reprezintă și valorificarea resurselor energetice regenerabile pentru producerea energiei verzi.

În prezentul proiect se propune un sistem fotovoltaic care să funcționeze on-grid, cu o putere instalată de 1,00 kWp pentru ambele scări ale blocului.

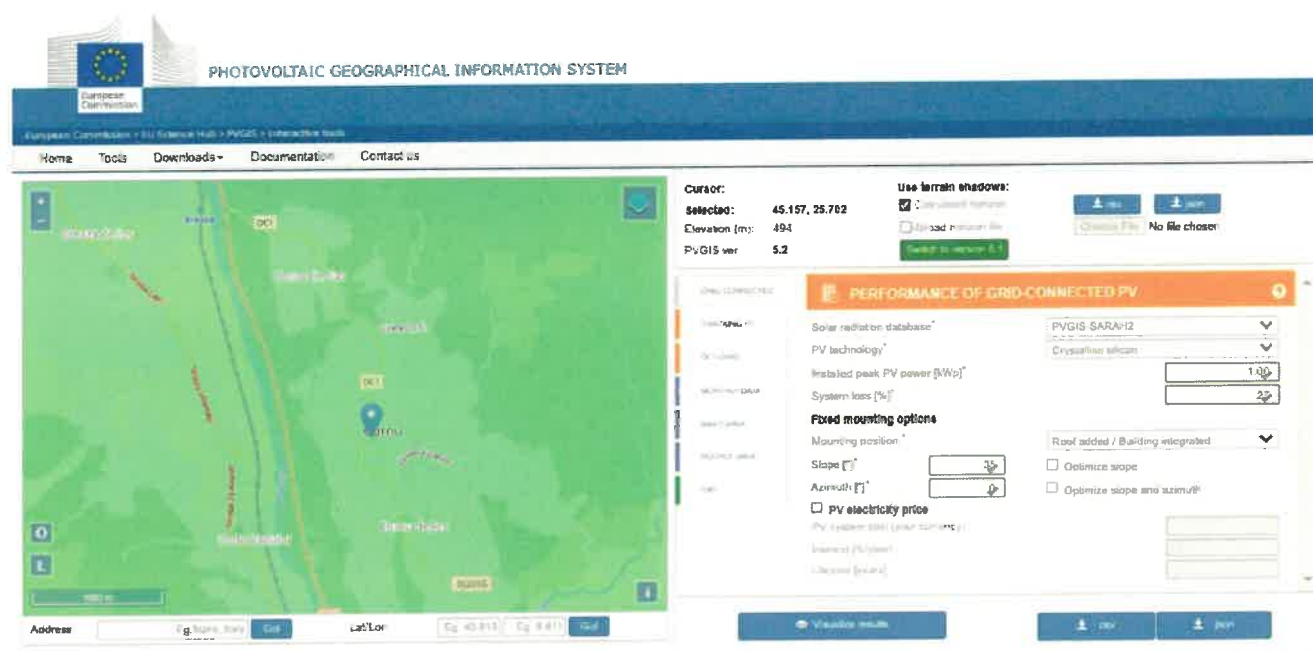
Tabloul electric de siguranță al sistemului va face parte din furnitura sistemului fotovoltaic, ce vor distribui energia electrică din sursa regenerabilă pentru bloc prin intermediul tabloului de distribuție. Sistemul trebuie dotat cu aparatura care să asigure comutarea automată pe sursa de bază și invers, funcție de puterea produsă precum și cu

contorul inteligent (smart meter). Daca in cazul in care productia de energie de la centrala fotovoltaica la un anumit moment al zilei, este mai mica decat necesarul energetic al obiectivului, echipamentul inchide bucla de alimentare de la centrala fotovoltaica, iar sistemul se va alimenta din SEN.

Panourile fotovoltaice se vor monta pe invelitoarea blocului reabilitat, pe structuri metalice avand o elevație de cca. 35 grade orientare Sud-Vest. **Sistemul fotovoltaic on-grid de 1,00kW putere instalata, poate furniza circa 1.023kWh/an pe bloc.** Calculul a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de JRC. PVGIS este un calculator gratuit de energie solară fotovoltaica implementat de catre JRC (Centrul Comun de Cercetare) din cadrul serviciilor Comisiei Europene in domeniul stiintei. Calculele estimative prezentate sunt cu titlu informativ și pot diferi de la aplicație la aplicație.

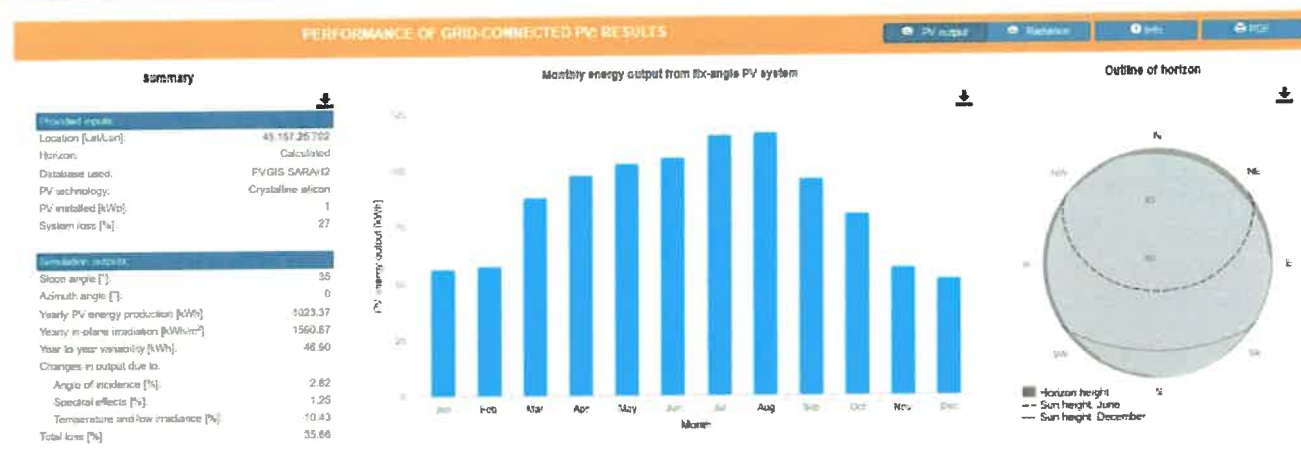
Sistemul fotovoltaic pentru fiecare bloc va avea o putere instalata de 1,00 kWp, vor fi complet echipate si alcatuite fiecare din minim urmatoarele, functie insa si de echipamentele propuse de furnizori:

- Panou fotovoltaic monocristalin 250Wp = 4 buc
- Smart Meter Monofazat 32A = 1 buc
- Invertor Monofazat ON-GRID 1,60kW = 1 buc
- Tablou electric IP65 = 1 buc
- Sistem fixare panouri fotovoltaice = 1 buc



Tabloul electric ce va distribui energia electrica din sursa regenerabila va fi echipat cu aparatura care sa asigure comutarea automata pe sursa de baza si invers, functie de puterea produsa precum si cu analizoare de retea.

Proiect tehnic- Detalii de executie
Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova



Estimarile programului PVGIS pentru productia de energie electrica estimata a luat in calcul urmatorii parametrii:

- ❖ Puterea nominala a sistemului PV: 1,00 kW
- ❖ Pierderi estimate datorate temperaturii și iradierii scăzute: 10,43% (folosind temperatura ambientală locală)
- ❖ Pierdere estimată datorită efectelor de reflexie unghiulară: 2,82%
- ❖ Alte pierderi (cabluri, invertoare etc.): 27,00%
- ❖ Pierderi ale sistemelor fotovoltaice combinate: 35,66%

Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(l)_m	SD_m
January	56.3	79.7	12.4
February	57.5	82.4	13.3
March	87.8	130.9	12.1
April	97.6	151.2	14.3
May	102.7	163.0	8.4
June	105.5	170.9	8.4
July	115.1	188.9	10.4
August	116.3	190.7	7.8
September	95.9	152.1	9.5
October	80.3	123.1	16.4
November	56.6	83.4	8.5
December	51.7	74.4	16.0

Unde :

E_m – Productia medie lunara de energie electrica pentru intreg sistemul (kWh)

$H(i)_m$ – Valoarea medie lunara a iradierii globale pe metru patrat primita de modulii intregului sistem (kWh/m²)

SD_m : Abaterea standard a producției lunare de energie electrică datorită variației de la un an la altul [kWh]

Productia electrica produsa de fiecare sistem fotovoltaic va fi de 1.023 kWh (pentru fiecare bloc in parte), din tabelul de mai sus, cu mentiunea ca in lunile de iarna productia este situata intre 30-40% fata de lunile de vara.

In estimarea productiei de energie electrica s-a luat situatia cea mai dezavantajoasa, cunoscand faptul ca in ultimii ani apar tot mai des fenomene meteorologice rare pentru tara noastra.

Alimentarea cu energie electrica, a spatiilor comune fiecarei scari din fiecare bloc, va fi asigurata din doua surse: din tabloul electric general existent precum si din sistemului fotovoltaic.

Echipamentul de tip inverter precum si tabloul electric de sigurante al sistemului se vor monta intr-un dulap metalic, montat aparent pe casa scarii la ultimul nivel. Dimensionarea dulapului metalic va intra in sarcina Antreprenorului, functie de echipamentele minime propuse la executie. Dulapul metalic va fi echipat pentru echipamente modulare, cu montaj aparent, in conformitate cu EN 50298, EN 60529, culoare gri - RAL7032, vopsit in camp electrostatic, avand un grad de protectie minim IP65, prevazut cu cheie speciala. Cablul de alimentare al tabloului electric consumatori comuni (amplasat la parter) de la tabloul sistemului fotovoltaic (amplasat la ultimul nivel) va fi alimentat printr-un cablu de tip CYAbY 5x4mm² protejat in tub de protectie.

Structura metalica pentru susținerea panourilor fotovoltaice

Compozența modulului metalic pentru susținerea panourilor fotovoltaic

- Ancora metalica (șurub) cu fixare în terasa – trebuie realizata din teava
- Montant vertical
- Montant oblic
- Talpa stanga/dreapta
- Contravantuire
- Traverse de margine/mijloc
- Accesorii de imbinare

Montanții verticali/ oblici, talpa dreapta/stânga, traversele de margine/ mijloc, contravântuirile sunt realizate din rulouri de tabla zincata termic EN 10142: EN 10147/ 2000. Montajul modulelor trebuie sa se faca rapid și eficient, toate elementele sa fie prinse cu ajutorul organelor de asamblare.

Fixarea panourilor pe structura metalica se va realiza cu ajutorul bridelor din aluminiu și a organelor de asamblare la un cuplu de strângere stabilit de producator. Antreprenorul poate prevedea un sistem complet de sustinere, functie de solutia tehnica propusa de furnizorii sai .

Panourile fotovoltaice au urmatoarele caracteristici tehnice:

- Putere nominala (Pmax): 250 W;
- Celule: Policristalin;
- Numar celule: 60 in serie;
- Dimensiune: 1665x999x35 mm;
- Greutate: 18.7 kg;
- Grosime sticla: 3.2 mm;
- Conector: MC4 – IP67.
- Modul tip: Policristalin;
- Tensiune in circuit deschis (Voc): 37.52 V;
- Curent de scurtcircuit (Isc): 8.53 A;
- Tensiune la putere maxima (Vmpp): 30.73V;
- Curent la putere maxma (Isc): 8.15 A;
- Eficienta: 15.06 %;
- Toleranta pozitiva de 0/+5 W;

Invertor monofazat 1,60 kW

Invertorul trifazat va avea integrata o conexiune Internet realizabila atat prin cablu cat si prin wireless, ce va putea permite monitorizarea sistemului de control al invertorului. Caracteristici tehnice ale invertorului de tensiune monofazata pentru instalatii fotovoltaice

- Putere PV Recomandata: 1600 W
- Faze: monofazat;
- Putere nominala: 1600 W;
- Eficienta maxima: 96.8%;
- Putere nominala de intrare panouri fotovoltaice (maxim): 1,6 kW;
- Dimensiuni: 285x385x145 mm;
- Greutate: 15 kg.

Contor inteligent Smart Meter

Contorul Smart Meter este un contor trifazic bidirectional care optimizeaza consumul propriu si urmareste curba de incarcare. Contorul ofera o imagine clara asupra propriului consum de energie prin vizualizarea consumului de energie si gestionarea optimizata a energiei cu solutia de stocare.

Caracteristici Tehnici:

- Tensiune nominala 250V
- Curent Maxim: 32A
- Afisaj Ecran LCD

- Precizie: $\pm 0.5 \%$

- **INSTALATII DE PROTECTIE SI IMPAMANTARE**

Protectia impotriva atingerilor indirecte ale instalatiilor electrice se va face:

- ca masura principala, prin legarea la conductorul de protectie (PE),
- ca masura suplimentara legarea la pamant a tuturor partilor metalice, care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar care accidental ar putea ajunge sub tensiune (constructiile metalice ale tablourilor electrice, carcasele metalice ale echipamentelor electrice, tevi metalice, balustrade, etc.)

Masurile de protectie se vor aplica, concomitent, pentru toate receptoarele de energie electrica.

Va fi prevazuta o priza de pamant artificiala, care va fi realizata din electrozi verticali de 2,50 m lungime confectionati din teava zincata cu diametrul 2 ½" si uniti intre ei, la o distanta de 3m, cu platbanda Ol-Zn 40x4 mm. Legarea la priza de pamant se va realiza prin piese de separare protejate în cutii.

Priza de pamant aferenta obiectivului pentru instalatiile electrice va avea rezistenta de dispersie $R \leq 4\Omega$, conform normelor in vigoare. La realizarea instalatiei se vor respecta prevederile Normativului I7-2011.

Verificarea instalatiei de legare la pamint se face conform normativelor in vigoare si cuprinde:

- masurarea rezistentei de dispersie;
- verificarea continuitatii legaturilor de ramificatie la instalatia de legare la pamant ;
- masurarea rezistivitatii solului;
- verificarea tensiunilor de atingere si de pas ;
- masurarea rezistentei de dispersie rezultate a conductorului de protectie impreuna cu prizele de pamant legate la acesta.

De asemenea, se vor realiza lucrari de instalare cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile [Legii nr. 372/2005](#) privind performanța energetică a clădirilor, republicată, si instalarea unei statii de incarcare vehicule electrice.

Prin realizarea acestui obiectiv de investitii se urmareste dezvoltarea infrastructurii de alimentare a vehiculelor cu energie electrică si îmbunătățirea calității mediului, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării vehiculelor electrice.

Obiectivul de investitii prevede, pentru cele trei blocuri, montarea unei statii de reîncărcare formata din două puncte de reîncărcare, din care un punct de reîncărcare permite reîncărcarea multistandard în curent continuu, la o putere ≥ 50 kW, și un punct de reîncărcare permite reîncărcarea în current alternativ la o putere ≥ 22 kW a vehiculelor electrice.

Stația de reîncărcare va fi amplasata pe b-dul Eroilor, avand alocate doua locuri de parcare, cu o suprafata de teren ocupata de cca 21 mp.

O stație de reîncărcare a vehiculelor electrice, denumită și stație de reîncărcare EV, este un element al unei infrastructuri care furnizează energie electrică pentru reîncărcarea vehiculelor full electrice și hibride plug-in.

Stația de reîncărcare va fi formata din două puncte de reîncărcare, alimentate de același punct de racord din rețeaua publică de distribuție, din care un punct de reîncărcare permite reîncărcarea multistandard în curent continuu, la o putere $\geq 50\text{kW}$, și un punct de reîncărcare permite reîncărcarea în curent alternativ la o putere $\geq 22\text{kW}$ a vehiculelor electrice. Stația de reîncărcare va permite reîncărcarea simultană la puterile declarate.

Statia de incarcare trifazata rapida pentru masini electrice si hibride va avea in dotare:

- Cablu CHAdeMO: 50 kW DC;
- Cablu CCS2: 50 kW DC;
- Priza Type 2: 22 kW AC;
- Contorizare consum;
- Conectata la platforma de management.

Statia de incarcare rapida pentru masini electrice si hibride, cu cabluri CCS2 50kW DC, CHAdeMO 50kW DC, va putea permite optimizarea si contorizarea sesiunilor de incarcare, datorita faptului ca va utiliza o conexiune Ethernet incorporata. Poate incarca in acelasi timp doua autovehicule poate incarca pana la 125 km in 30 de minute, ceea ce va eficientiza activitatea utilizatorului.

Statia va fi conectata prin intermediul unui modem UMTS sau al unei conexiuni Ethernet incorporate, va putea citi datele de pe cardul utilizatorului pentru a porni sau opri sesiunea de incarcare.

Va trebui sa aiba un design modern pentru a fi integrata in arhitectura zonei cu carcasa dintr-un material robust, cu rezistenta la impact (din otel inoxidabil si aluminiu), rezistenta la socuri, rezistenta la intemperii si colorfast.

Statia va fi compatibila atat cu modul CHAdeMO, cat si cu modul CCS2 pentru a putea deservi toate tipurile de vehicule electrice care pot incarca in regim DC va avea minim urmatoarele functii:

- Incarca pana la 125 km in 30 de minute.
- Deserveste 2 masini simultan
- Management inteligent al puterii si al retelei de alimentare prin intermediul unei baterii.
- Gestionare usoara a sesiunilor de incarcare.
- Compatibila cu orice vehicul electric.
- Arhitectura flexibila care sa permite utilizatorilor sa aiba configuratia ideala pentru situatia lor.

- Sistem de retractare a cablului de minim 4 metri care sa reduca probabilitatea avarierii sau murdaririi cablurilor de alimentare.
- Temperatura de functionare intre -30 si 45 grade:
- Sistemul de incalzire al cablurilor care se va declansa atunci cand temperatura de afara scade sub 10°C pentru a preveni condensul.
- Mufele cablurilor vor fi ventilate de catre aerul cald al sistemului de incalzire pentru a limita oxidarea contactelor si pentru a le pastra ferite de umiditate.
- Functii pentru incarcarea DC/DC care sa permite gestionarea mai multor masini simultan.
- Functie care sa permita pe display utilizatorilor alegerea orei la care doresc sa termine sesiunea

Interfata utilizator va fi:

- Display de 7" lizibil si la lumina soarelui.
- Cititor RFID.
- Rata de protectie IK10 si IP54.
- Anti-vandalism.
- Multiple limbi pentru interfata (minim Engleza, Germana, Italiana, Franceza, Spaniola si Romana).

Unitatea CLOUD vor fi concepute pentru a oferi:

- Gestionare utilizator;
- Gestionare statii;
- Gestionare carduri de incarcare;
- Localizare statii & plata directa;
- Gestionarea accesului;
- Setare tarife de incarcare;
- Publicarea statiiilor de incarcare online;
- Rapoarte utilizare;
- Smart Charging;
- Platforma mobile/desktop;
- Facturare / Rambursare plati;
- Configurare & personalizare;
- Conectivitate roaming;
- Platforma API-uri si integrari.

Metode de plata vor putea fi:

- Card RFID;
- Scanare cod QR si plata cu cardul bancar in aplicatie;
- SMS;
- NFC.

Alimentarea cu energie electrica pentru obiectiv, va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord la un post de transformare sau la o firida de bransament, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.).

Proiectul pentru alimentarea cu energie electrica consta in racordul la reseaua de 0,4kV si blocul de masura si protectie trifazat (B.M.P.T.) si va face obiectul unei documentatii separate, fata de proiectul de utilizare, pe care Distribuitorul concesionar o va intocmi la cererea Beneficiarului. Racordarea la Sistemul Energetic National a obiectivelor se va face in conformitate cu Ordinul nr.59/2013 ANRE „Regulament privind racordarea utilizatorilor la reseaua electrica de interes public, modificat prin Ordinul nr. 63/2014 ANRE si cu Ordinul 102/2015 ANRE „Regulamentul privind stabilirea solutiilor de racordare a utilizatorilor la retelele electrice de interes public”

Datele electroenergetice estimate de consum pentru proiectul de alimentare al statiei de incarcare sunt:

- Puterea instalata $P_i = 72,00 \text{ kW}$
- Puterea absorbita $P_a = 72,00 \text{ kW}$
- Tensiunea de utilizare $U = 400 \text{ Vc.a.}$
- Frecventa 50Hz

Cablul de alimentare al statiei de incarcare a vehiculelor electrice prin prezentul proiect va fi din cupru armat de tip CYAbY 3x70+35 mm² + MYF 35 mm².

• EXECUTIA LUCRARILOR SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

Executia lucrarilor

La începerea lucrărilor, beneficiarul are obligația de a obține toate autorizațiile și avizele necesare, în vederea execuției lucrărilor.

- Beneficiarul are obligația de a pune la dispoziția executantului:
- Amplasamentul lucrării liber de orice sarcină;
- Suprafețele de teren necesare pentru depozitare și pentru organizarea de șantier;
- Căile de acces;

La predarea amplasamentului, beneficiarul are obligația de a înainta constructorului autorizațiile, avizele și de a întocmi, în prezența reprezentanților de utilități, un proces verbal de predare amplasament.

Beneficiarul sau reprezentantii sai legali au obligația de a supraveghea desfășurarea execuției lucrărilor și de a stabili conformitatea lor, cu specificațiile cuprinse în contract. Se va notifica în scris responsabilul tehnic cu execuția din partea executantului și dirigintele de șantier din partea beneficiarului.

Echipamentele trebuie să fie la parametrii prevăzuți în documentație. Verificările și testările echipamentelor folosite la execuția lucrărilor precum și condițiile de trecere a precepției și a recepției finale vor fi anexate la contract.

Executantul are obligația să asigure echipamente pentru verificare, necesare pentru măsurarea și testarea componentelor instalației montate.

Probele și verificările neprevăzute, comandate de beneficiar, pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă, vor fi suportate de executant dacă se dovedește că materialele nu sunt corespunzătoare calitativ sau că manopera nu este în conformitate cu prevederile contractului. În caz contrar acestea vor fi suportate de beneficiar.

Executantul are obligația de a nu acoperi lucrările ascunse fără aprobarea beneficiarului. Executantul are obligația de a notifica beneficiarul, ori de câte ori există astfel de lucrări, pentru a fi examinate și măsurate.

Punerea în funcțiune

Toate materialele (conductoarele, confecții, etc) aparatele, echipamentele și utilajele electrice ce urmează a fi utilizate în execuția lucrărilor vor fi verificate scriptic și vizual prin măsurători cu ocazia preluării pentru introducerea în lucrare.

Materialele, aparatele și echipamentele ale căror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau specificații sau care prezintă defecte de calitate (izolații deteriorate, etc.) se vor respinge și nu se vor introduce în lucrare.

Toate materialele și utilajele vor fi verificate la locul de montare după transport. Materialele care la aceste verificări prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse. Dacă defecțiunile sunt remediabile, după remedierea acestora vor fi supuse din nou verificării, înainte de a fi introduse în lucrare.

După efectuarea probelor și a verificărilor, recepția și predarea documentației de către constructor, încheierea contractului de furnizare a energiei electrice între consumator și furnizor, se va pune în funcție instalația aferentă lucrărilor executate.

• CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Înainte de începerea lucrărilor de executie antreprenorul are obligatia de a verifica intreaga documentatie si de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformitati si neconcordante constatate in proiect, in vederea solutionarii.

Se considera ca, antreprenorul calificat in urma licitatiei pentru executarea lucrarii, cunoaste detaliile care fac parte din regulile specifice executarii instalatiilor in constructii. Acestea nu sunt indicate pe planuri si nici in cadrul prezentei specificatii.

In toate cazurile este indicat ca lucrarea sa fie executata in conformitate cu toate regulile specifice, astfel incat sa se asigure functionarea corespunzatoare a tuturor instalatiilor si totodata un aspect corespunzator al acestora.

Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achizitionat si care urmeaza a fi introdus in lucrare, antreprenorul va transmite beneficiarului si proiectantului, spre aprobare, cate o fisa tehnica care sa prezinte cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnico-functionale, dimensiunile de gabarit, etc.

In situatia in care antreprenorul doreste ca anumite lucrari specifice sa fie executate de un subantreprenor acesta din urma trebuie prezentat tuturor partilor implicate printr-o fisa tehnica, supusa spre aprobare. Atunci cand toate partile implicate si-au dat acordul, subantreprenorul poate incepe lucrul pe santier.

Toate documentele aprobate, fise tehnice, desene, rapoarte de probe trebuie pastrate in fisiere la sediul antreprenorului general, astfel incat sa poata fi consultate de toate partile implicate.

In timpul executiei lucrarii, antreprenorul va efectua diferite verificari pariale si probe pentru a se permite desfasurarea normala a lucrarii si pentru a se putea asigura integrarea instalatiei respective in ansamblul cladirii, in concordanta cu proiectul.

Pentru ca acest lucru sa se poata realiza, antreprenorul va face probe asupra unor parti ale instalatiilor, asa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfasurarii lucrarilor de constructii. De asemenea, pentru cabluri montate in pamant se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistenta de izolatie, inainte de acoperirea santurilor.

Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul, cu prescriptiile tehnice si cu prezentul normativ, in limitele indicatorilor de calitate si a abaterilor admisibile, prevazute de acestea.

Dispozitiile de santier, date de beneficiar si proiectant, cu respectarea normelor legale in vigoare, au aceeasi putere ca si proiectul de executie, din punct de vedere al verificarilor de efectuat.

In toate cazurile in care vreun rezultat provenit dintr-o verificare vizuala sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea lucrarilor, depaseste in sens defavorabil abaterile admisibile, prevazute in proiecte sau in prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarilor nu va putea fi luata decat pe baza acordului, dat in scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

Este cu desavarsire interzis a se proceda la executarea de lucrari, care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurilor de rezistenta sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau consolidarea acestora.

• **NORME SI PRESCRIPTII FOLOSITE LA INTOCMIREA PROIECTULUI**

Instalatiile electrice trebuie executate in conformitate cu prezentul proiect (partea scrisa si partea desenata) si in conformitate cu urmatoarele standarde, normative si prescriptii:

- ☐ NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice;
- ☐ I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- ☐ PE 116/1994 – Normativ de incercari și masuratori la echipamente si instalatii electrice;
- ☐ P 118/99 – Normativ pentru siguranta la foc a constructiilor;
- ☐ SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protectie asigurate prin carcase. (cod IP)
- ☐ SR EN 62262:2004 Grade de protectie asigurate prin carcusele echipamentelor electrice impotriva impacturilor mecanice de exterior (codul IK)
- ☐ SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalatii electrice. Protectia impotriva atingerilor indirecte. Intreruperea automata a alimentarii.
- ☐ STAS 4102 - Piese pentru instalatii de protectie prin legare la pamant sau nul;
- ☐ Legea nr. 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 12 din 24 ianuarie 1995;
- ☐ Legea nr. 50/1991 – Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu completările și modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.163 din 07 august 1991.
- ☐ Legea nr. 307/2006 – Legea privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 633 din 21 iulie 2006.
- ☐ HG nr.273/1994 – Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- ☐ Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.646 din 14 iulie 2006 si Normele Metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă;

Prezenta lista nu este restrictiva. Se va lua intotdeauna in considerare ultima editie a actului normativ.

• **MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA**

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditiile in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

a. Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatoarii:

- lucru la inaltime
- contact cu corpuri ascutite
- electrocutarea prin atingere indirecta si directa.

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform normelor in vigoare, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau

evitarea lor. Contractul de executie va cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

b. Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform normelor in vigoare :

- cască de protecție rezistentă la foc și penetratie;
- manusi de protecție electroizolante JT;
- incaltaminte de protecție electroizolanta JT;
- manusi de protecție rezistente la uzura;
- ochelari de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securitatii muncii, care au certificate de conformitate, sunt cumparate cu declaratie de conformitate relativ la securitatea muncii si sunt marcate de conformitate pentru securitatea muncii. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante; ele vor fi apucate numai de zona izolata; se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectand principiul „cel puțin două mijloace electroizolante inseriate pe calea de curent”. Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta normele in vigoare.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat conform normelor in vigoare.

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si attentionarea vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitate si sanatate in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, controlul permanent in vederea verificarii ca au fost luate masurile privind respectarea regulilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune, pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la nulul de protectie si o masura suplimentara care este legarea la instalatia de legare la pamint. In partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucrul la inaltime, conform normelor in vigoare, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta si va utiliza utilaje (platforme, etc.) sau mijloace individuale de protectie (centuri, etc.) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile normelor in vigoare. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie.

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie, conform I7/2011.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalatia de legare la nul de protectie conform normelor in vigoare.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incat sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

c. Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure din punct de vedere al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform Legii nr.90/1996.

d. Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica din punct de vedere al securitatii muncii;
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si de securitatea muncii specifice lucrarii;
- sa execute toate lucrarile, in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii, respectand normele/instructiunile/prescriptiile/standardele.
- sa remedieze toate deficiente constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila;
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala;
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati conform normelor in vigoare;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor;

e. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi de exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat :

- sa analizeze proiectul din punct de vedere al securitatii muncii;
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii;
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate;
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie, sa incheie cu executantul un protocol anexat la contract in care sa

delimitaze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului;

- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform normelor in vigoare;
- receptia instalatiei se va face numai dupa ce s-a constatat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii;
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instalatiile electrice;

Beneficiarul trebuie sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a rezistentei prizei de pamant si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamant este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu, beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice, conform normelor in vigoare.

f. Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Se prezinta mai jos o lista restrânsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficiarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- ☐ Legea nr.319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.646 din 14 iulie 2006.
- ☐ Legea nr.319/2006 - Normele Metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.646 din 14 iulie 2006.
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 - Hotărârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.
- ☐ Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 - Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006.
- ☐ Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 - Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.815 din 03 octombrie 2006.
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 - Hotărârea Guvernului privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, republicată, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.311 din 08 mai 2003.

g. Instructiuni de realizare a circuitelor de interconectare

Se interzice instalarea in acelasi jgheab a unui cablu de energie si a unui sau mai multor cabluri de telecomunicatii sau de comanda-control. De asemenea, este interzisa folosirea unor doze sau cutii de conexiune comune pentru cabluri de energie si pentru alte categorii de cabluri.

Precizam ca la montaj pot fi inlocuite cablurile, in lipsa celor specificate, cu cabluri cu dimensiuni si caracteristici electrice echivalente.

h. Asigurarea Calitatii Sistemului

- Calitatea echipamentelor
- Se vor verifica cantitativ si calitativ toate echipamentele in conformitate cu specificatiile tehnice din prezentul proiect si standardele mentionate.
- Conditii de executie si exploatare
- Executia sistemului se va face in conformitate cu prezentul proiect – parte scrisa si parte desenate – si in conformitate cu standardele, normativele si prescriptiile in vigoare (tehnice si de protectia muncii). Se ia in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ.
- In timpul executiei lucrarilor se va proceda continuu la verificarea vizuala si tactila a materialelor utilizate.
- Tuburile de protectie crapate sau subtiata nu vor fi puse in opera;
- Materialele care prezinta deteriorari ale izolatiei vor fi respinse;

Nu se vor schimba (inlocui) materialele prevazute in proiect decat cu aprobarea scrisa a proiectantului.

• MASURI DE PREVENIRE A INCENDIILOR

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- P118/2-2013 "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere";
- Legea nr. 10/1995 – Legea privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 12 din 24 ianuarie 1995;
- Legea nr. 50/1991 – Legea privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu completările si modificarile ulterioare, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, nr.163 din 07 august 1991.
- Legea nr.307/2006 – Legea privind apararea impotriva incendiilor, cu modificarile ulterioare, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, nr. 633 din 21 iulie 2006.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile de semnalizare. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de normele in vigoare intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului si ale actelor normative mentionate mai sus. Se va evita lucrul cu foc deschis. In cazuri de absoluta necesitate orice lucrare cu foc deschis se va face numai pe baza de "permis de foc" intocmit conform prevederilor in vigoare si numai sub supravegherea permanenta din partea unitatii beneficiare, respectandu-se prevederile legale in vigoare.

In timpul exploatarii se vor respecta prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare.

• **VERIFICAREA DOCUMENTATIEI**

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate conform Legii 10/1995 specialitatea de instalatii electrice (Ie) de catre verificator de proiect atestat MLPAT.

Intocmit,
Ing. Adrian Adam



Sef proiect,
Ing. Popescu Claudia Liliana



III. BREVIARE DE CALCUL

III.1 BREVIAR DE CALCUL ARHITECTURA

In auditul energetic s-au calculat rezistentele termice unidirectionale corectate înainte si dupa reabilitarea termica

In raportul de analiza s-au prezentat centralizat calculele efectuate pentru determinarea rezistentelor termice unidirectionale si corectate ale elementelor de constructie, înainte de operatia de reabilitare, si anume:

- rezistentele termice unidirectionale (R_o);
- rezistentele termice corectate ($R_o^* = r_o \times R_o$).

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace tin cont de coeficientul de majorare a conductivitatii termice a materialelor in functie de vechime si stare precum si de influenta punctilor termice.

Valorile rezistentelor termice medii si coeficientul global de izolare termica pe cladire reala si cladire reabilitata sunt centralizate in tabelele de mai jos:

Bloc 1 – 2:

Element de constructie	Coeficient initial puncti termice	Rezistenta termica corectata inainte de reabilitare m^2K/W	Coeficient final puncti termice	Rezistenta termica corectata dupa reabilitare m^2K/W
Perete opac exterior	0.904	0.578	0.843	2.824
Planseu in pod (vata minerala bazaltica)	0.907	0.712	0.743	5.922

Solutii si pachete de reabilitare	Cladire reala	S1	S2	S3.1	S3.2	P1	P2
Rezistenta medie (m^2K/W)	0.603	0.926	0.628	0.861	0.857	1.939	1.917
Coeficient global de izolare termica (W/m^3K)	0.722	0.443	0.646	0.652	0.653	0.289	0.290

Coeficientul normat $GN = 0.45 W/m^3K$ conform tabel 2 din Ordin 2641/2017.

Concluzie:

Deoarece,

$$G = 0.289 [W/m^3 \cdot K] \leq GN = 0.45 [W/m^3 \cdot K]$$

Consumul anual specific maxim de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladiri de locuit cu regim de inaltime P+2E este de 153 kWh/mp.an.

Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladirea reabilitata este de 75.92 kWh/mp.an.

Rezulta ca sunt indeplinite cele 3 conditii si anume:

- a) $R'm \geq R'min$ [m^2K/W] pentru fiecare element de constructie al clădirii, respectiv,
 $U' \leq U'max$ [$W/(m^2K)$],
- b) $G \leq GN$ [W/m^3K], și
- c) consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirii
 $q_{an} \leq q_{an, max}$.

Bloc 3 – 4:

Element de constructie	Coeficient initial punți termice	Rezistenta termica corectata inainte de reabilitare m^2K/W	Coeficient final punți termice	Rezistenta termica corectata dupa reabilitare m^2K/W
Perete opac exterior	0.903	0.578	0.843	2.821
Planseu in pod (vata minerala bazaltica)	0.907	0.712	0.743	5.922

Solutii si pachete de reabilitare	Cladire reala	S1	S2	S3.1	S3.2	P1	P2
Rezistenta medie (m^2K/W)	0.602	0.922	0.627	0.861	0.856	1.931	1.909
Coeficient global de izolare termica (W/m^3K)	0.720	0.444	0.644	0.650	0.651	0.290	0.291

Coeficientul normat $GN = 0.45 W/m^3K$ conform tabel 2 din Ordin 2641/2017.

Concluzie:

Deoarece,

$$G = 0.290 [W/m^3 \cdot K] \leq GN = 0.45 [W/m^3 \cdot K]$$

Consumul anual specific maxim de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladiri de locuit cu regim de inaltime P+2E este de 117 kWh/mp.an.

Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladirea reabilitata este de 78.37 kWh/mp.an.

Rezulta ca sunt indeplinite cele 3 conditii si anume:

- a) $R'm \geq R'min$ [m^2K/W] pentru fiecare element de constructie al clădirii, respectiv,
 $U' \leq U'max$ [$W/(m^2K)$],
 b) $G \leq GN$ [W/m^3K], și
 c) consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirii
 $q_{an} \leq q_{an, max}$.

Bloc 5- 6:

Element de constructie	Coefficient initial punți termice	Rezistenta termica corectata inainte de reabilitare m^2K/W	Coefficient final punți termice	Rezistenta termica corectata dupa reabilitare m^2K/W
Perete opac exterior	0.897	0.574	0.834	2.791
Planseu in pod (vata minerala bazaltica)	0.917	0.720	0.766	6.102

Solutii si pachete de reabilitare	Cladire reala	S1	S2	S3.1	S3.2	P1	P2
Rezistenta medie (m^2K/W)	0.605	0.911	0.630	0.870	0.865	1.884	1.861
Coefficient global de izolare termica (W/m^3K)	0.702	0.439	0.627	0.633	0.634	0.288	0.290

Coefficientul normat $GN = 0.45 W/m^3K$ conform tabel 2 din Ordin 2641/2017.

Concluzie:

Deoarece,

$$G = 0.288 [W/m^3 \cdot K] \leq GN = 0.45 [W/m^3 \cdot K]$$

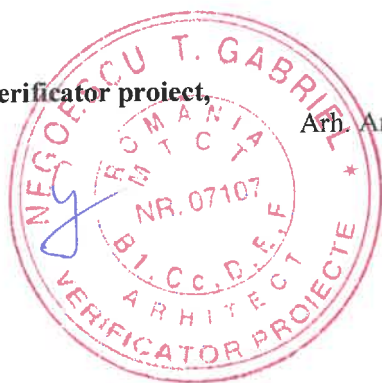
Consumul anual specific maxim de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladiri de locuit cu regim de inaltime P+2E este de 117 kWh/mp.an.

Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladirea reabilitata este de 78.67 kWh/mp.an.

Rezulta ca sunt indeplinite cele 3 conditii si anume:

- a) $R'm \geq R'min [m^2K/W]$ pentru fiecare element de constructie al clădirii, respectiv,
 $U' \leq U'max [W/(m^2K)],$
- b) $G \leq GN [W/m^3K],$ și
- c) consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirii
 $q_{an} \leq q_{an, max}.$

Verificator proiect,



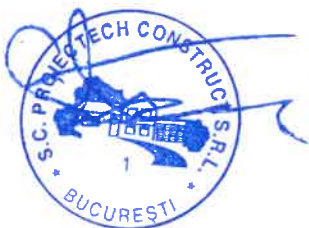
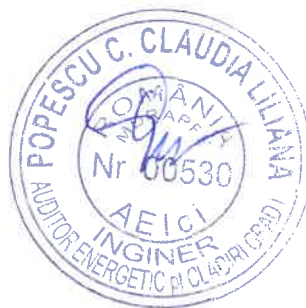
Intocmit,

Arh. Andrei Daniel Florea



Sef proiect,

Ing. Popescu Claudia Liliana





III.2 BREVIAI DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE

Calculul productiei de energie electrica din panouri fotovoltaice

Se propune, pentru fiecare bloc, varianta cu 4 panouri fotovoltaice policristaline de 250Wp, avand o putere totala de varf de 1,00kWp.

Panourile fotovoltaice instalate vor avea orientare Sud-Vest (datorita geometriei cladirii care nu permite Sud) si o inclinatie de 35, intr-o locatie fara obstacole catre sud (copaci, cladiri, alte forme de relief in apropiere, etc), iar in functie de anotimp de la panourile fotovoltaice se asteapta o productie de energie electrica care sa acopere o medie zilnica de primavara pana toamna precum si in lunile de iarna.

Parametrii de intrare considerati pentru atingerea obiectivelor precizate se refera, cu precadere, la: energia solara disponibila specifica locatiei de implementare, necesarul anual de energie ce trebuie generat de sistemul fotovoltaic, puterea instalata a sistemului fotovoltaic, suprafata disponibila si particularitatile acestuia: arie, forma, orientare, panta etc..

In calcul s-au considerat mai multe scenarii iar cel optim a primit, estimarea productiei de energie electrica fiind indicatorul principal al proiectului, de care s-a tinut cont.

Sunt luate in calcul pierderile estimate ale productiei de energie electrica cauzate in principal de temperatura ambianta, efectelor de reflexie unghiulara, iradiere redusa, umbrire, unghiul de inclinare si orientare, pierderi in cabluri si echipamente, calitatea echipamentelor alese, si altele.

Prezentul calcul a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de JRC.

PVGis este un calculator gratuit de energie solara fotovoltaica implementat de catre JRC (Centrul Comun de Cercetare) din cadrul serviciilor Comisiei Europene In domeniul stiintei.

Pentru a obtine o productie de energie electrica in vederea asigurarii cu energie electrica a obiectivului s-a determinat mai sus o putere instalata a sistemului fotovoltaic de 9,90kWp.

Unitatea de masura utilizata pentru panourilor fotovoltaice este Wp (Watt peak), adica puterea de varf a panoului fotovoltaic in conditii standard.

Productia medie anuala obtinuta de panourile fotovoltaice propuse, montate pe acoperisul corpului de cladire, pe structura metalica de sustinere inclinate la 35 grade este de 1023kWh/an.

Mai jos va prezentam simulare din programul PVGIS, iar in anexa calculul productie de energie electrica produsa.

Estimarile programului PVGIS pentru productia de energie electrica estimata a luat in calcul urmatoorii parametrii:

- Locatia: Comuna Cornu, judetul Prahova
- Puterea nominala a sistemului PV: 1,00 kW
- Pierderi estimate datorate temperaturii si iradierii scazute: 10,43%

Proiect tehnic- Detalii de executie
Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova

- Pierdere estimată datorită efectelor de reflexie unghiulară: 2,82%
- Alte pierderi (cabluri, invertoare etc.): 27,00%
- Pierderi ale sistemelor fotovoltaice combinate: 35,68%



Productia medie lunara de energie electrica produsa de sistemul fotovoltaic, din tabelul de mai jos, va fi de circa 100kWh/luna, (a se vedea si anexa pdf) si se observa ca in lunile de vara

sistemul produce cca. 100,00 kWh/luna iar in situatia cea mai dezavantoajoasa, in luna decembrie, produce cca. 51,00 kWh/luna.

Rezulta ca in lunile de iarna productia este situata intre 30-40% fata de vara.

Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	56.3	79.7	12.4
February	57.5	82.4	13.3
March	87.8	130.9	12.1
April	97.6	151.2	14.3
May	102.7	163.0	8.4
June	105.5	170.9	8.4
July	115.1	188.9	10.4
August	116.3	190.7	7.8
September	95.9	152.1	9.5
October	80.3	123.1	16.4
November	56.6	83.4	8.5
December	51.7	74.4	16.0



Nota :

Ed – Productia medie lunara de energie electrica din sistemul dat (kWh)

H(i)m – una medie lunară de iradiere globală pe metru pătrat primită de module

al sistemului dat (kWh/m²)

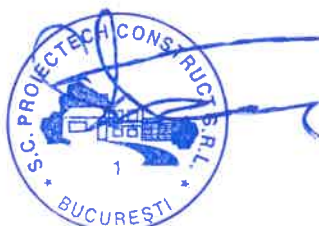
SDm – Deviația standard a producției lunare de energie electrică datorată variației de la an la an [kWh]

In estimarea productiei de energie electrica s-a luat situatia cea mai dezavantajoasa, cunoscand faptul ca in ultimii ani apar tot mai des fenomene meteorologice rare pentru tara noastra.

Verificator proiect,

Intocmit,
Ing. Adrian Adam

Sef proiect,
Ing. Popescu Claudia Liliana



III. CAIETE DE SARCINI
(ATASATE CA ANEXA LA PREZENTA DOCUMENTATIE)

IV. PROGRAME DE CONTROL

Program de control de autor – in timpul executiei lucrarilor de arhitectura

- Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova-

PROIECTANT : S.C. PROIECTECH CONSTRUCT SRL
 BENEFICIAR : COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA
 CONSTRUCTOR :

Nr. Crt.	Faza din lucrare supusa obligatoriu controlului	Metoda de control	Participa la control			Documente ce urmeaza sa stea la baza atestarii calitatii lucrarilor	Obs.
			Beneficiar	Proiectant	Constructor	I.S.C.	
1.	Predare – primire amplasament	Vizual	da	da	da	-	Proces verbal de predare primire amplasament
2.	Receptia stratului suport inaintea inceperii lucrarilor de termoizolare	Vizual	da	da	da	da	Proces verbal de receptie calitativa Proces verbal de faza determinanta
3.	Receptia dibluirii placilor de polistiren	Vizual Probe smulgere	da	da	da	da	Proces verbal de receptie calitativa Proces verbal de faza determinanta Rezultate probe de smulgere
4.	Lucrari de tencuieli, termoizolare la pereti	Vizual Dupa detalii	da	-	da	-	Proces verbal de receptie calitativa Documente de calitate ale materialelor
5.	Receptia tamplariei exterioare dupa montaj	Vizual Tablou tamplarie	da	-	da	-	Proces verbal de receptie calitativa Documente de calitate ale materialelor
6.	Analiza stare parapeti balcoane	Vizual	da	da	da	-	Nota de constatare (in cazul in care proprietarul refuza accesul in balcoane se va intocmi cu acesta un proces verbal/declaratie) In cazul in care se constata degradari ale parapetilor se convoaca

Proiect tehnic- Detalii de executie
Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova

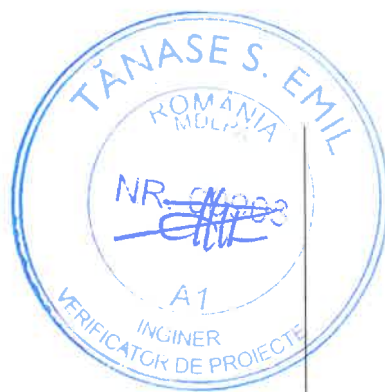
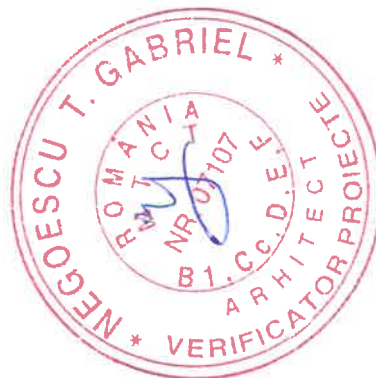
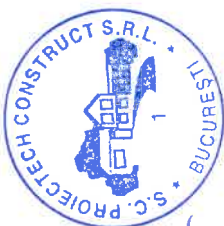
									in mod obligatoriu proiectantul
7.	Refacere parapeti balcoane	Vizual Dupa detalii	da	da	da	da	da	Proces verbal de receptie calitativa Documente de calitate ale materialelor,	
8.	Reparatii sarpanta si inlocuire invelitoare	Vizual Dupa detalii	da	da	da	da	da	Proces verbal de receptie calitativa Documente de calitate ale materialelor,	

Beneficiar ,

Proiectant ,

Constructor ,

I.S.C.,



Program pentru urmarirea comportarii in timp a lucrarilor de arhitectura
 - Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova-

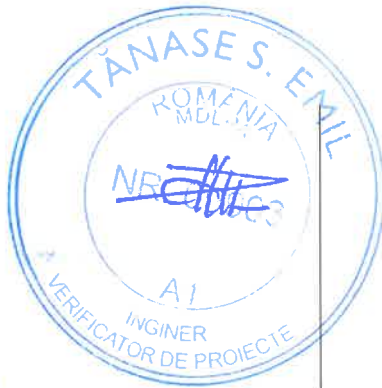
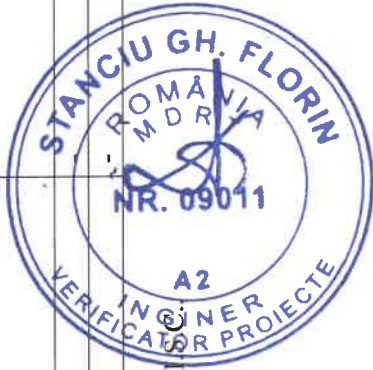
PROIECTANT : S.C. PROIECTECH CONSTRUCT SRL
 BENEFICIAR : COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA
 CONSTRUCTOR :

Nr. Crt.	Elemente urmarite	Periodicitate		Felul controlului	
		Vizual	Special	Vizual	Special
1.	Lucrari de tencuieli, termoizolare la pereti, finisaje exterioare	anual	-	da	-
2.	Etanseitate tamplarie	anual	-	da	
3.	Etanseitate invelitoare	anual	-	da	

Beneficiar ,

Proiectant

Constructor ,



Program pentru controlul calitatii executiei lucrarilor de instalatii electrice
 - *Blocurile 1-2, 3-4 si 5-6, Bulevardul Eroilor, comuna Cornu, judetul Prahova-*

PROIECTANT : S.C. PROIECTECH CONSTRUCT SRL
 BENEFICIAR : COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA
 CONSTRUCTOR :

Nr. Crt	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza caslitaiv si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie (PVL,A,PVR,PV)	Cine intocmeste si cine semneaza (B,E,P)	Obs
0	1	2	3	4
1	Trasee pentru coloane si circuite electrice: - verificarea distantei fata de alte instalatii; - verificarea distantei intre punctele de fixare; - verificarea securitatii (protectie mecanica).	P.V.	B,E	
2	Legaturi electrice: - verificare legaturi electrice in tabloul electric, la bornele echipamentelor;	P.V.	B,E	
3	Punerea in functiune in vederea receptiei: - verificarea rezistentei de izolatie la conductoarele electrice; - verificarea continuitatii circuitelor; - verificarea reglajului aparatelor de protectie si comanda; - verificare racorduri de echipotentialitate;	P.V.	B,E	
4	Priza de impamantare: - verificare materiale si executie priza de impamantare; - verificarea rezistentei de dispersie.	PVR	B,E,P	



5	Receptia finala	PVR	B,E,P, I
---	-----------------	-----	----------

LEGENDA:

P.V.R. – Proces verbal de recepție
P.V.P.A. – Proces verbal de predare amplasament
P.V.R.C. – Proces verbal de recepție calitativă
P.V.L.A. – Proces verbal de recepție lucrări ascunse
P.V.F.D. - Proces verbal de fază determinată
B – Beneficiar; A – Antreprenor General; P – Proiectant; I – Inspector.

NOTĂ

Conform reglementărilor în vigoare executantul și beneficiarul au obligația de a informa cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor.
Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995.
Un exemplar din prezentul program completat și actele mai sus menționate precum și proiectul se vor anexa la „Cartea Tehnică a Construcției”.

Beneficiar,

Proiectant,

Constructor,

I.S.C.,

