

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

**Contract subsecvent de servicii nr. 10/194/20.09.2023 la
Acordul Cadru de servicii nr. 32/30.01.2020**

OBIECTIV: **BLOC 830bis, sc. 1-2-3-4**

ADRESA OBIECTIV: **STRADA BOZIENI, NR. 9, SECTORUL 6,
MUNICIPIUL BUCURESTI**

BENEFICIAR : ***SECTORUL 6, MUNICIPIUL BUCURESTI***

2023

BENEFICIAR: SECTORUL 6, MUNICIPIUL BUCURESTI
ORDONATOR DE CREDITE: SECTORUL 6, MUNICIPIUL BUCURESTI

RESPONSABIL DE CONTRACT

**Asocierea: CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L. - EURO
BUILDING IDEEA SRL**

Proiect Nr.:

43/ 2023

Faza:

**Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie**

Denumire obiectiv:

BLOC 830bis, sc. 1-2-3-4

Adresa obiectiv:

**STRADA BOZIENI, NR. 9, SECTORUL 6,
MUNICIPIUL BUCURESTI**

Conținut volum:

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTIE**

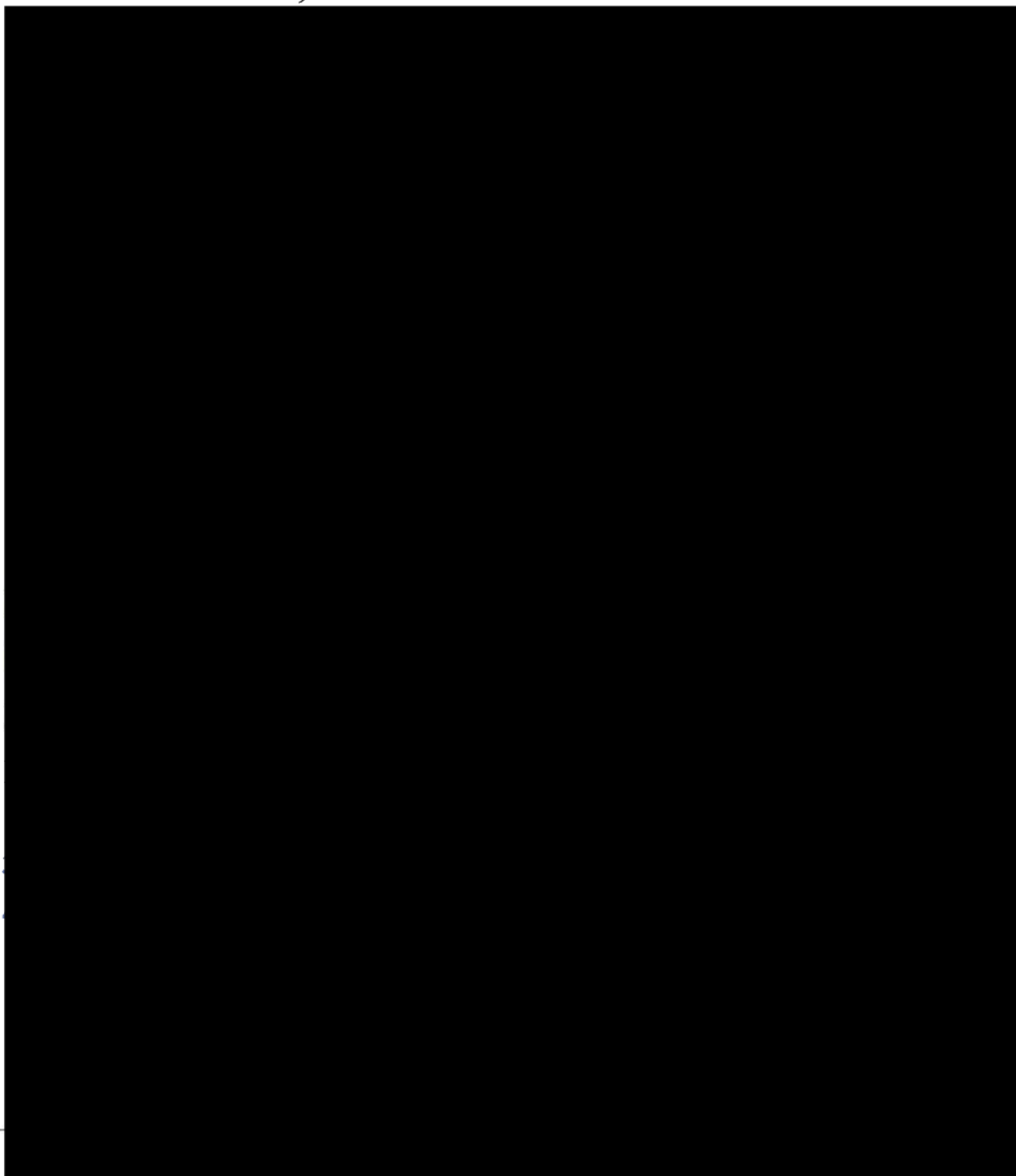
**Responsabili
tema:**

FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

**Contract subsecvent de servicii nr. 10/194/20.09.2023 la
Acordul Cadru de servicii nr. 32/30.01.2020**

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

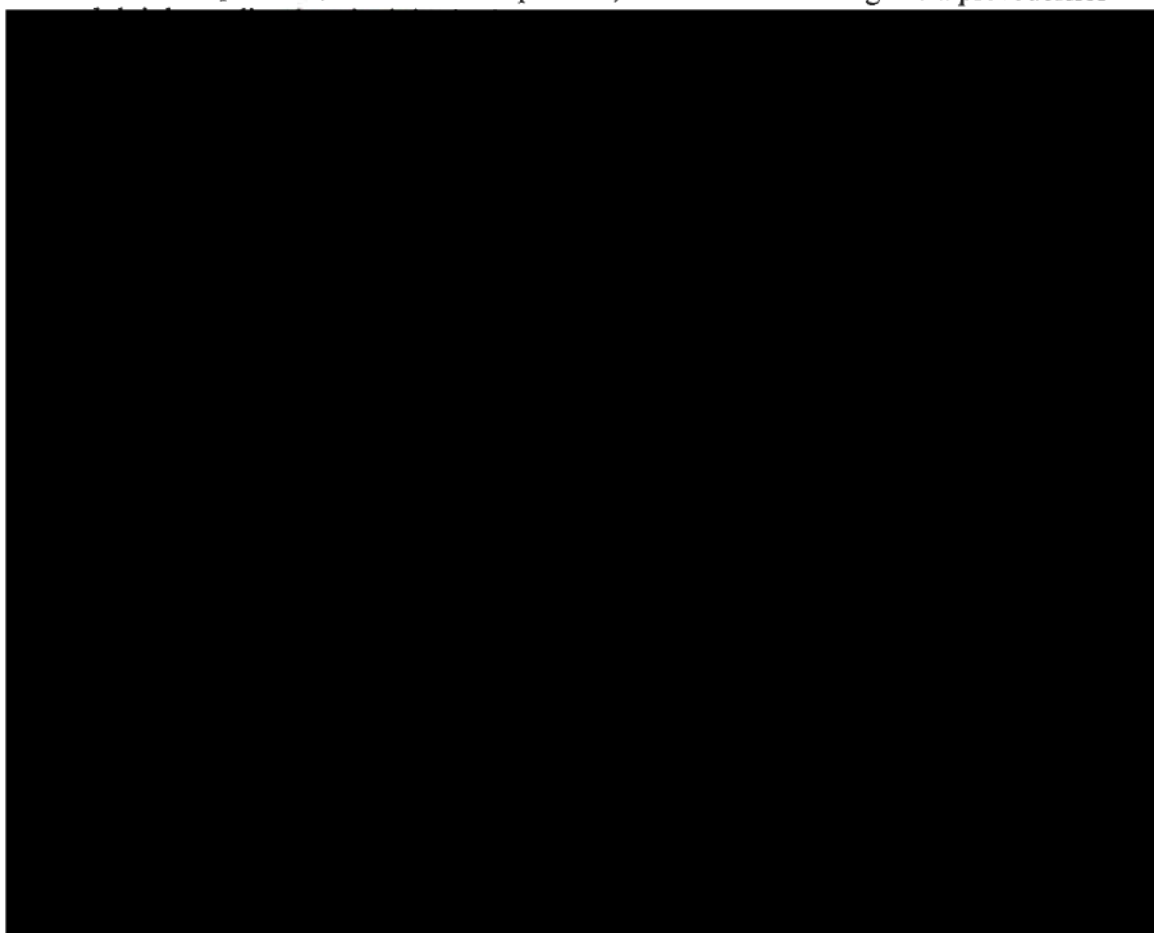
SECTORUL 6, MUNICIPIUL BUCUREȘTI



VOLUMULUI

1. INFORMATIILE DE BAZA SI OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	6
1.1. Informatiile de baza.....	6
1.2. Obiectivul de interventie: Sectorul 6, municipiul Bucuresti.....	6
1.3. Obiectivul de interventie (adresa): N.....	6
1.4. Beneficiarul: Municipiul Bucuresti.....	6
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie.....	6
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REZOLUTIEI SI INTERVENTII	7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, le.....	7
institucionale si financiare	7
2.2. Analiza situatiei existente si identificarea ne.....	7
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realiza.....	8
3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE	8
3.1. Particularitati ale amplasamentului	8
3.2. Regimul juridic.....	10
3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici	11
3.4. Analiza starii constructiei, pe baza conclu.....	11
energetic precum si ale studiului arhitecturalo-i.....	11
beneficiaza de regimul de protectie de monumen.....	11
de protectie ale monumentelor istorice sau in zo.....	11
evidentia degradarile, precum si cauzele princip.....	11
3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural s.....	13
al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, pot.....	13
3.6. Actul doveditor al fortei majore	16
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI A AUDITULUI ENERGETIC , CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	17
a) Clasa de risc seismic	17
b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie	17
c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii. 21	21
d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.....	29
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO – ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA	33
5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional- arhitectural si economic	36
5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare	54
5.3. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE.....	55
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	55
5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei.....	56
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție.....	59
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA RECOMANDATA.....	74
6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii riscurilor.....	74
6.2. Selectarea si justificarea scenariului recomandat.....	75

6.3.	Principalii indicatori tehnico -economici aferenti investitiei	75
6.4.	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	77
6.5.	Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice	80
7.	URBANISM, AVIZE SI ACORDURI CONFORME	81
7.1.	Certificatul de urbanism	81
7.2.	Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara	81
7.3.	Extras de Carte Funciara	81
7.4.	Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente	81
7.5.	Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor	81



DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

Prezenta lucrare este realizată în baza Contractului subsecvent de servicii nr. 10/194/20.09.2023 la Acordul Cadru de servicii nr. 32/30.01.2020, având ca obiect:

“Servicii de actualizare documentatie tehnico-economica pentru cresterea eficientei energetice a 17 blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti” încheiat între SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI si Asocierea: **CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L. - EURO BUILDING IDEEA SRL**, si a fost elaborata pentru: *Bloc 830bis, sc. 1-2-3-4, Str. Bozieni, nr. 9, sector 6, Bucuresti.*

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Sectorul 6, municipiul Bucuresti

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar): Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investitiei: Sectorul 6, municipiul Bucuresti

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie:

S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Data elaborarii: 2023

Faza de proiectare: Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

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

Contextul actual ofera posibilitatea renovarii si modernizarii cladirilor rezidentiale sprijinita prin programe guvernamentale de sprijinire a tranzitiei catre o economie cu emisii scazute de carbon.

Obiectivul specific al investitiei este cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale multifamiliale.

2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

- Pe parcursul exploatarei constructiei, nu au avut loc lucrări de consolidare asupra structurii;
 - S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei parti a balcoanelor de catre proprietari;
 - S-a constatat ca parapetii balcoanelor care au fost analizati vizual din exterior, prezinta pe unele zone, degradari ale finisajelor;
- Este necesara constatarea din interior la fiecare balcon in parte a starii parapetului existent.
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori pentru montarea cosurilor centralelor termice si aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
 - S-au constatat degradari partiale ale finisajelor fatadelor;
 - Straturile hidroizolatiei terasei si ale aticelor sunt partial degradate;
 - soclul si trotuarul de protectie prezinta avarii moderate.
-
- Din punct de vedere arhitectural, cladirea este într-o stare tehnică relativ bună dar finisajele prezintă zone restranse 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;
 - S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei parti a balcoanelor de catre proprietari;
 - terasa nu are termoizolatie adecvata;
 - planseul peste subsol nu este prevazut cu termoizolatie;
 - trotuarele perimetrare cladirii au rostul intre acestea si constructie fara masuri de etansare.
 - blocul dispune de o instalatie de incalzire centrala cu apa calda de tip bitubular, cu distributie inferioara; acelasi tip de retea e utilizata pentru transportul si distributia apei calde de consum; conductele pentru transportul agentilor termici sunt din otel;
 - radiatoarele din apartamente sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.
- Este necesara cresterea randamentului si optimizarea exploatarei sistemului de incalzire; reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Realizarea lucrarilor de reabilitare termica a anvelopei si reabilitarea instalatiilor aferente cladirii, va conduce la cresterea eficientei energetice si la reducerea emisiilor de dioxid de carbon prin economia de energie folosita, reducerea poluarii și scăderea consumurilor.

Obiectivele propuse prin aplicarea solutiilor de reabilitare a instalatiilor existente, avand la baza evaluarea starii existente, sunt urmatoarele:

- reducerea consumurilor de energie termica pentru asigurarea necesarului de caldura;
- cresterea confortului termic al ocupantilor cladirilor;
- cresterea randamentului si optimizarea exploatarei sistemului de incalzire; reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor.

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.

3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. Particularitati ale amplasamentului

- a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)

Constructia - blocul 830bis, sc. 1-2-3-4 din Strada Bozieni, nr. 9, este localizata in intravilanul municipiului Bucuresti. Acesta are regim de inaltime S+P+10E+Et teh..

Constructia este alcatuita din patru tronsoane cu regim de inaltime S+P+10E+et the. Fiecare tronson are cate o scara. Blocul are in plan forma literei U cu dimensiunile maxime de 48.05 m x 55.22 m. Blocul are o inaltime de 33.55 m de la cota ±0.00.

- b) Relatiile cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Accesul pe amplasament se face din Strada Bozieni prin intermediul unei alei asfaltate.

- c) Datele seismice si climatice

- zona climatica: II conform hartii de zonare climatica a României, fig A1 din SR 1907-1, Te--15°C.

- orientarea fata de punctele cardinale: NORD/EST/SUD fațada principală.

- 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 Bucuresti cu Tc – 1,6 sec si ag=0,30 g pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta de 225 ani.

- d) Studii de teren

- Studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare
Nu este cazul.

- Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz
Nu este cazul.
- e) Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente
Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:
 - 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 - de la un punct termic central si partial centrale termice de apartament.
 - retea de telefonie.
- f) Analiza vulnerabilitatii cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

- **Factori de risc naturali - seisme**

Constructia este o cladire cu urmatoarele caracteristici:

- Categoria de importanta – C (conform HG 766/1997) – constructie de importanta normala
- Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2013)
- Regim de inaltime – S+P+10E+Et teh.

Constructia care face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Aceasta 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.

- **Factori de risc antropici**

- **Riscuri de natura economico-financiara**

In faza de executie unul dintre cei mai importanti factori de risc este cel de natura economico-financiara care poate conduce din neasigurarea unui flux continuu de fonduri, la intarzierea sau intreruperea lucrarilor.

Inflatia sau intarzierea platilor pentru serviciile prestate pot face ca valoarea de executie pentru lucrarile proiectate sa devina inacceptabila pentru investitor (in cazul inflatiei sau a neplatii facturilor). In aceste situatii trebuie gasite in timp resurse financiare, deoarece exista riscul necontinuarii proiectului.

Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesara respectarea perioadei de executie si respectarea cu acuratete a proiectului care sta la baza executiei.

- **Riscul de incendiu**

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

- Gradul de rezistenta la foc : II (cf. P118-99)
- Risc de incendiu: risc mic de incendiu (cf. P118-99)

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.

Principalele riscuri ce pot interveni in derularea proiectului sunt:

- **Riscuri interne** - sunt acele riscuri direct legate de proiect si care pot aparea in timpul si /sau ulterior fazei de implementare:
 - Executarea necorespunzatoare a unora dintre lucrarile de constructii;
 - Nerespectarea graficului de executie;
 - Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/ subcontractanti;
 - Valoarea subdimensionata a lucrarilor de executie si/sau aparitia unor cheltuieli neprevazute;
 - Lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a suporta costurile operationale;
 - Organizarea deficitara a fluxului informational intre diferitele entitati implicate in implementarea proiectului.
- **Riscuri externe** - sunt acele riscuri aflate in stransa legatura cu mediul socio-economic si cel politic, precum si cu conditiile de mediu , avand o influenta considerabila asupra proiectului propus.
 - Deteriorarea obiectului de investitie cauzata de calamitati (ex. cutremure);
 - Cresterea inflatiei si/sau deprecierea monedei nationale;
 - Cresterea preturilor la materiile prime si energie;
 - Cresterea costurilor fortei de munca;
 - Nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate / prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa cum ar fi: selectarea adecvata a companiei de constructii, intocmirea unui contract clar si strict, selectarea unui inginer cu experienta in domeniu etc. – riscurile externe sunt dificil de anihilat, cu atat mai mult cu cat ele se produc independent de actiunile intreprinse de menegerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entitati implicate.

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

Nu este cazul.

3.2. Regimul juridic

- a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune

Bloc de locuinte nr. 830bis, sc. 1-2-3-4, situat pe Strada Bozieni, nr. 9.

- b) Destinatia constructiei existente

Constructia existenta are destinatia de bloc de locuinte.

- c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz
Nu este cazul.
- d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz
Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici

- a) Categoria si clasa de importanta
 - Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)
 - Categoria de importanta – C (conform HG 766/1997)
- b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz
Nu este cazul.
- c) Ani/perioade de construire pentru fiecare corp in parte
Imobilul a fost construit in anul 1977
- d) Suprafata construita
 $S_c = 1.300,55 \text{ mp}$
- e) Suprafata construita desfasurata
 $S_{cd} = 15.603,15 \text{ mp}$
- f) Valoarea de inventar a constructiei
-
- g) Alti parametri in functie de specificul si natura constructiei existente

Constructia este alcatuita din patru tronsoane cu regim de inaltime S+P+10E+et the. Fiecare tronson are cate o scara. Cladirea analizata face rost cu cea invecinata, pe o laterala.

Blocul a fost construit in anul 1977 conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL PROIECT BUCURESTI”.

Constructia cu forma literei U in plan are dimensiunile maxime de 48.05 m x 55.22 m. Blocul are o inaltime de 33.55 m de la cota ± 0.00 .

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general vizitabil.

Numarul total de apartamente din bloc este de 176 din care 4 cu 1 camera, 84 cu 2 camere, 66 cu 3 camere si 22 cu 4 camere.

Apartamentele sunt prevazute cu balcoane cu parapeti din geam armat montat pe structura metalica. Accesul la etajele superioare se face, pentru fiecare scara, prin intermediul unei scari din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul liftului.

Accesul in bloc se face atat din fatada principal cat si din cea posterioara, pentru fiecare scara.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila, avand pante de scurgere catre sistemul de evacuare a apelor pluviale.

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau auditului energetic precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care

beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidentia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora

Starea constructiei conform expertizei tehnice:

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

- Pe parcursul exploatarii constructiei, nu au avut loc lucrări de consolidare asupra structurii;
 - S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei parti a balcoanelor de catre proprietari;
 - S-a constatat ca parapetii balcoanelor care au fost analizati vizual din exterior, prezinta pe unele zone, degradari ale finisajelor;
- Este necesara constatarea din interior la fiecare balcon in parte a starii parapetului existent.
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori pentru montarea cosurilor centralelor termice si aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
 - S-au constatat degradari parțiale ale finisajelor fatadelor;
 - Straturile hidroizolatiei terasei si ale aticelor sunt partial degradate;
 - soclul si trotuarul de protectie prezinta avarii moderate.

Constructia care face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Aceasta 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 constructiei conform auditului energetic:

- Din punct de vedere arhitectural, cladirea este într-o stare tehnică relativ bună dar finisajele prezintă zone restranse 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 parțiale de etansare si garnituri partial deteriorate, care nu indeplineste conditiile actuale de eficienta energetica;
- S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei parti a balcoanelor de catre proprietari;
- terasa nu are termoizolatie adecvata;
- planseul peste subsol nu este prevazut cu termoizolatie;
- trotuarele perimetrare cladirii au rostul intre acestea si constructie fara masuri de etansare.
- blocul dispune de o instalatie de incalzire centrala cu apa calda de tip bitubular, cu distributie inferioara; acelasi tip de retea e utilizata pentru transportul si distributia apei calde de consum; conductele pentru transportul agentilor termici sunt din otel;
- radiatoarele din apartamente sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.

Este necesara cresterea randamentului si optimizarea exploatarei sistemului de incalzire; reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor.

3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Pentru obținerea unei construcții de calitate, se coroborează cerintele Conf. legii 10/1995 ca asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel:

a) rezistență mecanică și stabilitate - S-a stabilit prin expertiza tehnica structura de rezistenta a cladirii si stabilitatea acesteia in ceea ce priveste masurile propuse

b) securitate la incendiu;

- Este asigurata protectia utilizatorilor si preintampinat riscul de incendiu

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;

- Igienna 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.

d) siguranță și accesibilitate în exploatare;

- Nu s-a intervenit asupra circulatiei interioare.

e) protecție împotriva zgomotului;

- A fost asigurat un confort minim acceptabil prin proiectul initial al cladirii si completat la aceasta faza prin inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta.

f) economie de energie și izolare termică;

- Principalul scop al solutiilor propuse este asigurarea performantelor higrotermice ale elementelor perimetrale. Consideram ca prin solutiile propuse s-a asigurat economia de energia si izolare termica

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

S-au propus lucrari de reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).

• **Rezistenta mecanica si stabilitate**

▪ *Fundatiile*

Sistemul de fundare este alcatuit din fundatii continue sub peretii structurali din beton care formeaza benzi continue cu doua trepte („talpa si cuzinet”) pe cele doua directii.

▪ *Sistem structural*

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Acestia sunt dispusi pe ambele directii formandu-se un sistem fagure. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat prefabricate.

Fatadele longitudinale ale constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.

▪ *Placi*

planseele parterului si ale etajelor curente sunt diafragme plane orizontale turnate monolit cu grosimea de 13 cm.

- Elemente de alcatuire arhitecturala

Constructia este alcatuita din patru tronsoane cu regim de inaltime S+P+10E+et the. Fiecare tronson are cate o scara. Cladirea analizata face rost cu cea invecinata, pe o laterala.

Blocul a fost construit in anul 1977 conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL PROIECT BUCURESTI”.

Constructia cu forma literei U in plan are dimensiunile maxime de 48.05 m x 55.22 m. Blocul are o inaltime de 33.55 m de la cota ±0.00.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general vizitabil.

Numarul total de apartamente din bloc este de 176 din care 4 cu 1 camera, 84 cu 2 camere, 66 cu 3 camere si 22 cu 4 camere.

Apartamentele sunt prevazute cu balcoane cu parapeti din geam armat montat pe structura metalica. Accesul la etajele superioare se face, pentru fiecare scara, prin intermediul unei scari din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul liftului.

Accesul in bloc se face atat din fatada principal cat si din cea posterioara, pentru fiecare scara.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila, avand pante de scurgere catre sistemul de evacuare a apelor pluviale.

- Caracteristicile cladirii:

Regim de înălțime	S+P+10E+Et teh.
Sistem constructiv	Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Acestia sunt dispusi pe ambele directii formandu-se un sistem fagure. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat prefabricate. Fatadele longitudinale ale constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.
Inaltime nivel	2,70 m
Inaltime liberă nivel	2,55 m
Tip acoperiș	Terasa necirculabila

- Date tehnice :

Ac- arie construita (mp)	1.300,55 mp
Aut - arie utila	14.109,65 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	15.603,15 mp
Ad-arie desfasurata (mp)	16.903,70 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:

Tencuieli de fatada cu praf de piatra de culoare gri.

Tâmplăria exterioara:

Tamplaria exterioara a ferestrelor si usilor 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 terasa necirculabila.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Acestia sunt dispusi pe ambele directii formandu-se un sistem fagure. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat prefabricate. Fatadele longitudinale ale constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.

Sistemul de fundare este alcatuit din fundatii continue sub peretii structurali din beton care formeaza benzi continue cu doua trepte („talpa si cuzinet”) pe cele doua directii.

Blocul este prevazut cu subsol, infrastructura fiind alcatuita ca o cutie rezistenta si rigida capabila sa preia eforturile de la suprastructura si sa le transmita la sistemul de fundare.

Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 15 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 30 cm grosime;
- 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 confectie metalica si geam simplu;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalica/partial PVC;
- planșeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.
- planșeul de terasa, din beton armat, nu este prevazut cu termoizolatie adecvata

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 prin livrare de agent termic, in sistem centralizat, de la un punct termic central si partial centrale termice de apartament. Blocul de locuințe este prevăzut cu instalații pentru alimentarea cu apa rece si calda de consum a obiectelor sanitare, precum si cu legaturile la canalizare a acestor obiecte.

Instalatiia 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.

Cladirea nu este echipata cu sisteme de ventilare mecanica, racire sau conditionare a aerului, in sistem centralizat.

3.6. Actul doveditor al fortei majore

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI A AUDITULUI ENERGETIC , CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) Clasa de risc seismic

Constructia care face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Aceasta 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.

b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie

Conform expertizei tehnice nu sunt necesare lucrari de consolidare/interventie la structura de rezistenta a cladirii.

In auditul energetic s-au analizat trei pachete de solutii de interventie pentru renovarea energetica: pachetul de solutii P1-1 cu solutii pe partea de constructii + instalatii, pachetul P1-2 cu solutii pe partea de constructii si pachetul I1 cu solutii pe partea de instalatii.

Pachet de solutii P1-1:

1.Interventii pe partea de constructii:

- *Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1)*, pe fata exterioara a acestora, prelungita pe fata exterioara a aticului, cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

- In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³ finisat cu tencuieli decorative siliconice pentru exterior cu granulație mai mare de 1.6 mm;

- Intradosul balcoanelor ale caror placi sunt aparente se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm;

- *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 din PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea recomandata in MC001-2022, 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 triplu 4+16+4+16+4 mm, 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, termoizolantă, eficientă energetic.

- 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/ 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, unde este cazul.
- Loggiile de pe casa scarii nu se vor inchide, parapetii acestora se vor repara/reconditiona dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare.

- Solutia de reabilitare pentru Terasa - termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 30 cm grosime (S3)

In ceea ce priveste izolarea terasei, in aceasta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, cu grosimea totala de 30 cm, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa slab armata de 6 cm grosime, hidroizolat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie.

- Solutia de reabilitare termica pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ($R'_{min} > 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaclu armata si finisata cu zugraveli lavabile de interior.

Peretii exteriori ai subsolului se vor termoizola pe fata interioara cu vata minerala bazaltica de 10 cm, pe o inaltime de 80 cm de la cota inferioara a planseului peste subsol.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din casa scarii windfang se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 8 cm

2. Interventii pe partea de instalatii:

Aceste lucrari cuprind:

Solutia de reabilitare a instalatiei de incalzire.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala de la subsol, cu conducte noi, pe acelasi traseu si cu aceleasi dimensiuni;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si golire la baza coloanelor si a robinetelor de presiune diferentiala, montate tot la baza coloanelor, care realizeaza autoreglarea termohidraulica a retelei de distributie din bloc;
- montare robinet termostatat pe fiecare radiator;
- probarea si spalarea instalatiei de incalzire.

Solutia de reabilitare a instalatiei de distributie pentru apa calda menajera aferenta parti comune.

- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera de la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor, cu conducte noi din PP-R,

- inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de apa calda (robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.),
- izolarea conductelor de distributie apa calda de consum inlocuite, cu tuburi de izolatie tip cochilii de cauciuc elastomeric avand grosimea min. 19 mm.
- Inlocuirea/montarea si termoizolarea conductei de recirculare.
- prevederea unui contor termic pentru conducta de recirculare acolo unde acesta nu exista, pentru a scadea consumurile apei care trece prin conducta de recirculare din contorul principal de apa calda menajera.

Solutia pe partea instalatiei de ventilare

Pentru a asigura un volum de aer proaspat, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat, cu o eficienta de minim 70%, pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, echipat cu recuperator de caldura, in scopul reducerii emisiei de CO₂.

Lucrari de modernizare/inlocuire a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).

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

Pachet de solutii P1-2:

1. Interventii pe partea de constructii:

- ***Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1)***, pe fata exterioara a acestora, prelungita pe fata exterioara a aticului, cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

- In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³ finisat cu tencuieli decorative siliconice pentru exterior cu granulație mai mare de 1.6 mm;

- Intradosul balcoanelor ale caror placi sunt aparente se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm;

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 din PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea recomandata in MC001-2022, 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 triplu 4+16+4+16+4 mm, cu o suprafață tratată low-e (e ≤ 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 dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă.

- Tamplaria existentă, aferentă accesului în bloc se înlocuiește cu o tamplărie nouă, termoizolantă, eficientă energetic.
- Balcoanele se vor închide cu tamplărie performantă energetic, de la parapet în sus, cu termoizolarea parapetilor în aceeași soluție ca pereții exteriori, după finalizarea lucrărilor de consolidare/ refacere a parapetilor existenți, cu confecție metalică și plăci compozite pe baza de ciment, placate cu plăci de gips rezistent la umezeală (de culoare verde) în interiorul balconului, unde este cazul.
- Loggiile de pe casa scării nu se vor închide, parapetii acestora se vor repara/reconditiona după verificarea acestora din punct de vedere al rezistenței și siguranței în exploatare.

- Soluția de reabilitare pentru Terasă - termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 30 cm grosime (S3)

În ceea ce privește izolarea terasei, în această soluție se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de leștare și/sau hidroizolante după caz. Se propune ca soluția de izolare hidro-termică să se realizeze cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate, cu grosimea totală de 30 cm, peste care se adaugă o folie de protecție tehnologică impermeabilă la apă dar permeabilă la vapori peste care se prevede un strat de protecție a termoizolației format dintr-o șapă slab armată de 6 cm grosime, hidroizolat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protecție din ardezie.

- Soluția de reabilitare termică pentru planșeul peste subsol (S4)

Pentru rezistențele termice minime prevăzute pentru planșeul peste subsol la clădirile existente ($R'_{\min} > 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste subsol cu vată minerală bazaltică de 20 cm grosime, aplicată prin lipire și prinderi mecanice, protejată cu o masă de spaclu armată și finisată cu zugrăveli lavabile de interior.

Pereții exteriori ai subsolului se vor termoizola pe fața interioară cu vată minerală bazaltică de 10 cm, pe o înălțime de 80 cm de la cota inferioară a planșeului peste subsol.

Pereții și intradosul planșeului către apartamente din casa scării windfang se vor termoizola cu vată minerală bazaltică de 8 cm

Pachet de soluții II

Soluția de reabilitare a instalației de încălzire.

- înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală de la subsol, cu conducte noi, pe același traseu și cu aceleași dimensiuni;
- izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare și golire la baza coloanelor și a robinetelor de presiune diferențială, montate tot la baza coloanelor, care realizează autoreglarea termohidraulică a rețelei de distribuție din bloc;
- montare robinet termostatat pe fiecare radiator;
- probarea și spălarea instalației de încălzire.

Solutia de reabilitare a instalatiei de distributie pentru apa calda menajera aferenta parti comune.

- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera de la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor, cu conducte noi din PP-R,
- inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de apa calda (robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.),
- izolarea conductelor de distributie apa calda de consum inlocuite, cu tuburi de izolatie tip cochilii de cauciuc elastomeric avand grosimea min. 19 mm.
- Inlocuirea/montarea si termoizolarea conductei de recirculare.
- prevederea unui contor termic pentru conducta de recirculare acolo unde acesta nu exista, pentru a scadea consumurile apei care trece prin conducta de recirculare din contorul principal de apa calda menajera.

Solutia pe partea instalatiei de ventilare

Pentru a asigura un volum de aer proaspat, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat, cu o eficienta de minim 70%, pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, echipat cu recuperator de caldura, in scopul reducerii emisiei de CO₂.

Lucrari de modernizare/inlocuire a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).

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

In toate cele trei scenarii pentru cresterea eficientei energetice a cladirii, se propune refacerea finisajelor in zonele de interventie si realizarea lucrarilor conexe necesare pentru indeplinirea cerintelor fundamentale de calitate, descrise la pct. 5.1.

- c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii**

Expertiza tehnica

Elaborator – expert tehnic

Numele si prenumele: Dr. Ing. Pavel C. Mihai

Certificat de atestare Certificat MDRAP Seria VD, Nr. 09626/21.06.2016

Pentru constructia analizata se vor realiza urmatoarele lucrari de renovare energetica:

- Termoizolare pereți exteriori cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime
- Inlocuirea tâmplăriei exterioare existente din lemn/metal/PVC, inclusiv inchiderea balcoanelor, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral
- Termoizolare intrados planseu peste subsol cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime

- Termoizolarea planseului peste ultimul nivel - terasa cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate cu grosimea totala de 30 cm
- Reabilitare instalatii termice (incalzire si preparare acm)
- Lucrari de modernizare/inlocuire a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).
- Realizare sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, echipat cu recuperator de caldura
- Lucrari de modernizare/inlocuire a liftului

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

Pentru toate lucrarile executate se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse.

Executia lucrarilor va fi condusa, de cadre tehnice cu experienta, care raspund direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

Nu se accepta utilizarea ca straturi suport, de sustinere a termoizolatiei, straturi de finisaj adaugate ulterior care descarca indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistenta. Stratul suport, de sustinere a termoizolatiei, trebuie neaparat sa fie un strat ce descarca in mod direct pe structura de rezistenta.

Cladirea fiind incadrata in clasa Rs III si nefiind propuse lucrari de consolidare, proiectul de reabilitare va prevedea ca fiecare placa termoizolanta a termosistemului compact sa se lipeasca pe toata suprafata, iar fixarile mecanice sa se execute in zonele neutre (fara armatura) ale panourilor prefabricate din beton, evitandu-se strict nervurile acestora sau monolitizarile de pe contur.

Avem in vedere, la aplicarea acestei solutii, regimul de inaltime al imobilului cat si faptul ca verificarea in executie a aderenței materialului adeziv la stratul suport si la placa termoizolanta nu poate fi realizata pe fiecare zona in parte.

Mai mult decat atat legislatia incidenta in cauza, respectiv GP 123-2013 art. 18 alin. 5) b) nu este detaliat in niciun alt paragraf din acesta si nici in SC007-2013, pentru a institui interdictia de a utiliza prinderile mecanice pe zonele de beton. Prinderile mecanice vor fi realizate conform GP 123-2013, art. 48 care nu prevede exceptia realizarii acestora pe zona de beton a cladirilor incadrate in clasa de risc seismic RS III.

Programul de control al executarii lucrarilor de interventie 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 corespunzator specificatiei producatorului.
- 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.

Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuire tamplarie sau refacere izolatiei planseului peste ultimul nivel 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 tencuiele, straturi aferente planseului peste ultimul nivel, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta – comune. Nu este permisa depozitarea straturilor care se desfac in gramezi pe planseul peste ultimul nivel.

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 desfacere a tamplariei catre balcon, decat in baza unei documentatii tehnice avizate (certificat de urbanism, avize, autorizatie de constructie).

Executia lucrarilor de izolare a planseului peste ultimul nivel 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.

Executia lucrarilor de izolare a planseului peste ultimul nivel se va face dupa ce au fost demontate toate echipamentele (panouri publicitare, echipamente de telecomunicatii, etc.) existente. Demontarea si remontarea se va face de catre personal autorizat.

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

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

Prin lucrarile de crestere a eficientei energetice nu vor fi afectate cladirile invecinate.

Constructorul care executa lucrarile de crestere a eficientei energetice este obligat sa ia toate masurile de protectie a vecinatatilor (transmisia de vibratii puternice sau socuri, improscari de materiale, degajare puternica de praf, sa asigure accesele necesare, etc.). Montarea schelei se va face astfel incat sa nu afecteze cladirile invecinate.

Proiectul propus, pentru lucrările de renovare energetică a obiectivului, va avea în vedere respectarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) (“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, pe toată perioada de implementare a proiectului.

Se pot monta panouri fotovoltaice pentru reducerea consumului de energie electrica din retea si unitati interioare de ventilare cu recuperare de caldura.

Aceste solutii vor aduce aport de energie din surse regenerabile. Se va tine cont si de fezabilitatea solutiilor din punct de vedere tehnic.

Amplasarea panourilor se poate realiza :

- In cazul imobilelor cu acoperire tip terasa necirculabila, in contextul in care orientarea imobilului este favorabila, cu amplasarea panourilor pe dale prefabricate din beton armat

pentru a nu afecta hidroizolatia terasei, urmarind sistemul structural al imobilului, cu amplasarea echipamentelor in zona grinzilor si a peretilor structurali de la etajul inferior.

- In cazul imobilelor cu acoperire tip sarpanta, in contextul in care orientarea imobilului este favorabila, cu refacerea structurii sarpantei astfel incat sa faciliteze amplasarea panourilor.

Unitatile interioare de ventilare cu recuperare de caldura pot fi pozitionate pe peretele exterior la o inaltime de 2 m, iar acolo unde nu este posibil, in parapetul ferestrelor, langa radiatoare.

De asemenea se pot realiza masuri de modernizare a lifturilor existente in cazul imobilelor care au fost prevazute cu lift din proiectul initial, cu mentinerea punctelor de prindere in pozitiiile actuale, in cazul in care aceste nu se pot mentine, este necesar ca furnizor echipamentului sa intocmeasca un proiect tehnologic pentru prinderea acestuia. De asemenea in functie de tipul de lift este posibil ca golurile lasate in placa lift-motor sa sufere modificari, necesitand o noua armare a planseului si solutii de consolidare locale.

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 incheierea acestor operatiuni de remediere sa constituie o faza determinanta pentru rezistenta si stabilitatea constructiei, la care vor participa proiectantul, verficatorul, expertul, executantul si reprezentantul autorizat al beneficiarului si care vor stabili:

- necesitatea interventiilor la structura de rezistenta si neinceperea / intreruperea lucrarilor de termoizolare si/sau inlaturarea parapetilor deteriorati ai balcoanelor.

Vor da acceptul pentru continuarea lucrarilor de renovare energetica cu urmatoarele operatiuni de pregatire a suportului:

- curatarea de rugina si protejarea anticoroziva a armaturilor vizibile, unde este cazul
- demontarea profilelor metalice utilizate la inchiderile balcoanelor si colectarea lor in vederea reciclarii;
- demontarea si colectarea in vederea reciclarii a grilajelor metalice/geamurilor armate ale balcoanelor, unde este cazul, inlocuirea elementelor deteriorate ale scheletului metalic de sustinere a parapetului balcoanelor, curatarea de rugina si protejarea anticoroziva a scheletului metalic si realizarea parapetului suport al termoizolatiei;
- rectificarea tencuiei pe suprafetele decopertate, curatate si desprafuite, precum si acoperirea armaturilor, utilizandu-se mortar compatibil;
- rectificarea rosturilor dintre tronsoanele blocurilor de locuinte invecinate;
- efectuarea strapungerilor necesare instalatiilor (hote, coşuri de centrale termice);

Toate degradarile constatate vor fi remediate inaintea inceperii lucrarilor de izolare termica.

Lucrarile de crestere a eficientei energetice vor incepe numai dupa ce a fost intocmit un proces verbal de lucrari ascunse pentru toate remediile prevazute in proiectul de interventie.

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

- pentru fisuri în plăci cu deschideri < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm, acestea se injectează cu rasina epoxidică;
- pentru protecția armaturilor aparente: se curăța suprafața de beton, se perie cu peria de sarma și se aplică matăre cu mortar de tip SOLARON, SIKKA, sau similar folosite în medii umede.
- În zona degradată a plăcii (zona montanților) se va folosi același tip de mortar sau beton epoxidic funcție de amploarea degradării.

Apartamentele sunt prevăzute cu balcoane, cu secțiunea dreptunghiulară, cu parapeti din geam armat montați pe confecție metalică. O parte din locatari au înlocuit parapetii din geam armat cu diferite materiale: zidarie, placă Weiss, tablă etc.

La deschiderea santierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare pentru ca proiectantul să decidă măsuri de refacere a capacității.

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

- pastrarea parapetilor existenți și închiderea balcoanelor de la parapet în sus, în cazul în care se constată că aceștia corespund din punct de vedere al siguranței în exploatare și termoizolare în dreptul parapetilor;
- pastrarea parapetilor existenți cu condiția refacerii capacității acestora, în cazul în care aceasta este posibil, conform unei soluții dispuse de proiectant cu viza expertului tehnic;
- desfacerea parapetilor existenți și refacerea acestora cu confecție metalică și plăci compozite pe baza de ciment, placate cu plăci de rigips rezistent la umezeală (de culoare verde) în interiorul balconului.

Pentru construcția analizată se propune: balcoanele se vor închide cu tamplarie performantă energetic, de la parapet în sus, cu termoizolarea parapetilor în aceeași soluție ca pereții exteriori, după finalizarea lucrărilor de consolidare/ 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) în interiorul balconului.

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

Intervenții locale structurale pe fatada.

Constructorul care efectuează lucrările de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza inspectorul de santier și proiectantul în cazul în care, la pregătirea fațadei în scopul montării termosistemului, se constată avarii în elementele structurale ale clădirii, vizibile pe fatada, constând în fisuri, crapaturi, segregari, etc sau orice alte degradări. Remedierea degradărilor se va face pe baza unei comunicări date de proiectant vizată de verificatorul proiectului.

Concluziile raportului de expertiză tehnică:

Construcția care face obiectul prezentei documentații se încadrează în clasa de risc seismic R_sIII. Aceasta corespunde clădirilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare asociat Stării Limita Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

Proiectantul precizeaza inca o data ca expertiza a avut ca scop analiza structurii de rezistenta a blocului, din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "A1"- rezistenta mecanica si stabilitate", in vederea posibilitatii renovarii energetice a cladirii.

Concluziile și recomandările unei expertize tehnice devin caduce în cazul schimbării documentelor normative față de cele aflate în vigoare la data elaborării expertizei. Expertiza s-a facut tinand cont de prescriptiile tehnice in vigoare la data efectuării prezentei expertize.

In urma analizei facute expertul considera ca structura prezinta un grad adecvat de siguranta privind "cerinta de siguranta a vietii ", fiind capabila sa preia actiunile seismice, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.

De asemenea expertul considera ca structura are o rigiditate corespunzatoare cu un grad adecvat de siguranta pentru "cerinta de limitare a degradarilor", pentru a fi capabila a prelua actiuni seismice fara degradari exagerate sau scoateri din uz.

Prin executarea lucrarilor de renovare energetica clasa de risc si gradul de asigurare seismica existent al cladirii nu se modifica.

De asemenea expertul considera ca structura si fundatiile sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de lucrarile pentru cresterea eficientei energetice a cladirii.

Fata de cele mentionate mai sus expertul considera ca structura de rezistenta nu necesita luarea unor masuri de consolidare care ar putea conditiona realizarea lucrarilor pentru cresterea performantei energetice.

Lucrarile de renovare energetica, mentionate anterior, vor putea incepe dupa intocmirea documentatiei necesare, in conformitate cu cerintele specificate in Legea nr. 50/1991, republicata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

NU SUNT NECESARE LUCRARI DE CONSOLIDARE / REPARATII CARE CONDITIONEAZA EXECUTAREA LUCRARILOR DE RENOVARE ENERGETICA.

Dupa realizarea interventiilor propuse clasa de risc seismic in care se incadreaza cladirea, nu se modifica.

Auditul energetic

Elaborator – auditor energetic

Numele si prenumele: ing. Catalin Stefan

Certificat de atestare: seria DA, nr. 01958, gradul I, specialitatea C+I

Conform auditului energetic, cladirea existenta are urmatorii parametri privind situatia actuala:

- a) clasa de performanță energetică a clădirii existente - D
- b) consumul total anual de energie primară - 3.779.892,18 [kWh/ an]
- c) consumul anual specific pentru încălzire - 247,87 [kWh/m² an]
- d) emisiile anuale de gaze în atmosferă - 67,29 [echivalent kgCO₂/m² an]

In auditul energetic s-au analizat trei pachete de solutii de interventie pentru renovarea energetica: pachetul de solutii P1-1 cu solutii pe partea de constructii + instalatii, pachetul P1-2 cu solutii pe partea de constructii si pachetul I1 cu solutii pe partea de instalatii.

Concluziile raportului de audit energetic: pentru cladirea analizata se recomanda aplicarea **pachetului de solutii P1-1** care implica urmatoarele interventii:

1. Interventii pe partea de constructii:

- ***Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1)***, pe fata exterioara a acestora, prelungita pe fata exterioara a aticului, cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

- In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³ finisat cu tencuieli decorative siliconice pentru exterior cu granulație mai mare de 1.6 mm;

- Intradosul balcoanelor ale caror placi sunt aparente se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm;

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 din PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea recomandata in MC001-2022, 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 triplu 4+16+4+16+4 mm, 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, termoizolantă, eficientă energetic.
- 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/ 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, unde este cazul.
- Loggiile de pe casa scarii nu se vor inchide, parapetii acestora se vor repara/reconditiona dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare.

Solutia de reabilitare pentru Terasa - termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 30 cm grosime (S3)

In ceea ce priveste izolarea terasei, in aceasta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, cu grosimea totala de 30 cm, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa slab armata de 6 cm grosime, hidroizolat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie.

- Solutia de reabilitare termica pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ($R'_{min} > 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaclu armata si finisata cu zugraveli lavabile de interior.

Peretii exteriori ai subsolului se vor termoizola pe fata interioara cu vata minerala bazaltica de 10 cm, pe o inaltime de 80 cm de la cota inferioara a planseului peste subsol.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din casa scarii windfang se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 8 cm

2. Interventii pe partea de instalatii:

Aceste lucrari cuprind:

Solutia de reabilitare a instalatiei de incalzire.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala de la subsol, cu conducte noi, pe acelasi traseu si cu aceleasi dimensiuni;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si golire la baza coloanelor si a robinetelor de presiune diferentiala, montate tot la baza coloanelor, care realizeaza autoreglarea termohidraulica a retelei de distributie din bloc;
- montare robinet termostatat pe fiecare radiator;
- probarea si spalarea instalatiei de incalzire.

Solutia de reabilitare a instalatiei de distributie pentru apa calda menajera aferenta parti comune.

- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera de la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor, cu conducte noi din PP-R,
- inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de apa calda (robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.),
- izolarea conductelor de distributie apa calda de consum inlocuite, cu tuburi de izolatie tip cochilii de cauciuc elastomeric avand grosimea min. 19 mm.
- Inlocuirea/montarea si termoizolarea conductei de recirculare.
- prevederea unui contor termic pentru conducta de recirculare acolo unde acesta nu exista, pentru a scadea consumurile apei care trece prin conducta de recirculare din contorul principal de apa calda menajera.

Solutia pe partea instalatiei de ventilare

Pentru a asigura un volum de aer proaspat, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat, cu o eficienta de minim 70%, pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO2.

Lucrari de modernizare/inlocuire a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).

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

Breviar calcul pentru determinarea parametrilor si indicatorilor prezumati ca urmare a interventiei recomandate:

Tip energie	Consum [kWh/an]	Factor de conversie neregenerabil	Factor de conversie regenerabil	Energie primara neregenerabila [kWh/an]	Energie primara regenerabila [kWh/an]	Energie primara totala [kWh/an]	Consum specific energie primara totala [kWh/mp.an]	Clasa energetica	Factor emisie CO2	Emi: CO [kg/i]
Incalzirea principala - termoficare	461,373	0.92	0	424,463	0	424,463	35.89	A	0.220	93.3
Incalzirea secundara - NU	0	0	0	0	0				0.000	0
Incalzire cu PC, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Incalzire secundara cu panouri solare termice	0	0	1	0	0				0.000	0
Apa calda principala - termoficare	816,556	0.92	0	751,231	0	751,231	63.52	C	0.220	165.1
Apa calda secundara - NU	0	0	0	0	0				0.000	0
Apa calda cu PC, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Apa calda cu panouri solare	0	0	1	0	0				0.000	0
Iluminat clasic	79,265	2	0.5	158,531	39,633	245,773	20.78	C	0.107	21.2
Iluminat, aport din PV	47,610	0	1	0	47,610				0.000	0
Ventilare	17,211	2	0.5	34,421	8,605	43,026	3.64	A+	0.107	4.6
Ventilare, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Racire	0	2	0.5	0	0	0	0.00	-	0.107	0
Racire, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0

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

Pentru asigurarea cerintelor si exigentelor de calitate necesare functionarii cladirii si pentru a asigura un consum minim de energie se recomanda renovarea energetica a cladirii.

Recomandarea expertului tehnic

Conform concluziilor expertizei tehnice intocmita de Dr. Ing. Pavel C. Mihai, din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristicile amplasamentului, asupra constructiei analizate:

Constructia care face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Aceasta 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.

Conform concluziilor expertizei tehnice, asupra cladirii se poate interveni cu lucrări pentru cresterea eficientei energetice, fără a influența negativ rezistenta, stabilitatea și comportarea în exploatare a clădirii.

Referitor la montarea de panouri fotovoltaice

Amplasarea panourilor se va realiza pe dale prefabricate din beton armat pentru a nu afecta hidroizolatia terasei, urmarind sistemul structural al imobilului, cu amplasarea echipamentelor in zona grinzilor si a peretilor structurali de la etajul inferior.

Pentru că pe acoperiș sunt zone de sucțiune ale vântului (în mod special pe fâșia de 5 m marginală perimetrală a construcției), suportii tip S-Dome nu se acceptă să fie amplasați prin rezemare directă pe acesta. În această situație, greutatea panoului + suport nu va depăși 20 kg/mp, din acest motiv modificarea masei seismice se poate ignora.

Prinderea, în sine, a substructurii suport va fi dimensionată de către firma care furnizează sistemul, iar breviarul de calcul va fi pus la dispoziția beneficiarului.

Lucrări de termoizolare

Pentru lucrările de termoizolare se dau mai jos câteva prevederi minimale

Pentru lipirea plăcilor termoizolante se folosește adezivul. În rosturile și spațiile libere dintre plăci nu se va aplica adezivul de șpaclu pentru a nu forma punți termice. Plăcile izolante pentru glafuri, intradosuri și buiandrugii se aplică după montarea plăcilor de fațadă. Marginile plăcilor, care depășesc colțurile fațadei se vor tăia după minimum 24 ore de la lipire. Plăcile se așează cu rosturile țesute, obligatoriu, inclusiv la colțurile clădirii. executie

Pentru asigurarea unei ancorări mecanice suplimentare, plăcile termoizolante se fixează cu dibluri dibluri de plastic tip IDK-T sau similar (6 dibluri/ placă), la 24 ore după lipirea plăcilor. La colțurile clădirii se vor adăuga minimum 2 dibluri pe placă, dispuse în interiorul unei fâșii cu lățimea de maximum 40 cm de la muchie. Diblurile trebuie să pătrundă în peretele de zidărie minimum 50 mm, iar în beton 35 mm. Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor de polistiren. Adânciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru șpaclu cu minimum 12 ore înainte de șpacluarea plăcilor termoizolatoare.

Pentru degradările constatate la placile balcoanelor se vor aplica procedurile din C 149/87.

Conform C149-87 – “Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat” repararea fisurilor în placi se va derula astfel:

- pentru fisuri în placi cu deschideri < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injectează cu rasina epoxidica;
- pentru protecția armaturilor aparente : se curăța suprafața de beton, se perie cu peria de sarma și se aplică matăre cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite în medii umede.

Intervenții locale structurale pe fațadă.

Constructorul care efectuează lucrările de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza inspectorul de șantier și proiectantul în cazul în care, la pregătirea fațadei în scopul montării

termosistemului, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari,etc. sau orice alte degradari. Remedierea degradarilor se va face pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verficatorul proiectului.

Recomandări

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

Pentru toate lucrarile executate se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse.

Executia lucrarilor va fi condusa, de cadre tehnice cu experienta, care raspund direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

Nu se accepta utilizarea ca straturi suport, de sustinere a polistirenului, straturi de finisaj adaugate ulterior care descarca indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistenta. Stratul suport, de sustinere a polistirenului, trebuie neaparat sa fie un strat ce descarca in mod direct pe structura de rezistenta.

Recomandarea auditorului energetic

Pentru asigurarea cerintelor si exigentelor de calitate necesare functionarii cladirii si pentru a asigura un consum minim de energie se recomanda renovarea energetica a acesteia.

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice, raportate la procentul de investiție din valoarea investiției maxime, este cea mai mare in cazul pachetului de masuri combinate P1-1.

In cazul pachetului de masuri P1-1 observam ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii iar economia de energie este mai mare decat in cazul pachetelor de masuri P1-2 si I1. De asemenea, durata de recuperare a investitiei raportata la costul global al acesteia este cea mai avantajoasa in cazul pachetului P1-1.

Prin implementarea masurilor de crestere a eficientei energetice se realizeaza urmatoarele consumuri de energie, comparativ cu consumurile initiale:

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducere kWh/m ² an	Reducere %
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	247,87	39,01	208,86	84,26
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	319,62	123,84	195,79	61,26
Consumul de energie primară totală utilizând surse conventionale (kWh/m ² an)	314,26	115,73	198,53	62,11
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	5,36	8,10	-	-

Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	67,29	24,05	43,23	64,25
---	-------	-------	-------	-------

Tinand cont de cele de mai sus precum si de optiunea beneficiarului recomandam aplicarea pachetului de masuri P1-1.

Solutii recomandate pentru instalatiile cladirii, in urma reabilitarii anvelopei, lucrari conexe la lucrarile de interventie, dupa caz.

Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat.

- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz de pe fatada si protectia cablurilor montate aparent pe fatade. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;

- lucrari de demontare si remontare a cablurilor si corpurilor de iluminat interioare pe zonele ce se termoizoleaza.

- demontarea si remontarea si verificarea platbandei OL-Zn 25x4 mm peste Pod, pentru instalatia de parastrasnet, acolo unde este cazul.

- 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.
- Se vor adopta măsuri obligatorii și suplimentare privind asigurarea imunizării climatice și aplicarea principiului DNSH în cadrul proiectelor:
 - A. Imunizarea infrastructurii la schimbările climatice
 1. Identificarea aspectelor care pot afecta sau determina un impact semnificativ;
 2. Măsuri de atenuare/reducere a riscului identificat.
 - B. Respectarea principiului DNSH
 1. Aspecte legate de obiectivele de mediu;
 2. Identificarea aspectelor care pot afecta sau determina un impact semnificativ;
 3. Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat;
 4. Măsuri suplimentare de atenuare/reducere a riscului identificat.
 5. Lucrări de instalare a infrastructurii de cablare, respectiv conducte pentru cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea, într-o etapă ulterioară, a punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

CONCLUZIE:

Se recomanda aplicarea pachetului de masuri P1-1, complet, cu toate masurile de renovare energetica propuse. Efectul final conduce la o imbunatatire a aspectului arhitectural al orasului, concomitent cu o imbunatatire a confortului termic si cresterea economiei de energie.

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

Pentru cresterea eficientei energetice a blocului 830bis, sc. 1-2-3-4, din Strada Bozieni, nr. 9 s-au analizat doua scenarii tehnico-economice principale: pachetul de solutii P1-1 cu solutii pe partea de constructii + instalatii si pachetul P1-2 cu solutii pe partea de constructii.

Pachet de solutii P1-1:

1.Interventii pe partea de constructii:

- *Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1)*, pe fata exterioara a acestora, prelungita pe fata exterioara a aticului, cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

- In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³ finisat cu tencuiele decorative siliconice pentru exterior cu granulație mai mare de 1.6 mm;

- Intradosul balcoanelor ale caror placi sunt aparente se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm;

- *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 din PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea recomandata in MC001-2022, 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 triplu 4+16+4+16+4 mm, 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, termoizolantă, eficientă energetic.
- 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/ refacere a parapetilor existenti, cu confectie metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului, unde este cazul.
- Loggiile de pe casa scarii nu se vor inchide, parapetii acestora se vor repara/reconditiona dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare.

- Solutia de reabilitare pentru Terasa - termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 30 cm grosime (S3)

In ceea ce priveste izolarea terasei, in aceasta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, cu grosimea totala de 30 cm, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa slab armata de 6 cm grosime, hidroizolat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie.

- Solutia de reabilitare termica pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ($R'_{min} > 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaclu armata si finisata cu zugraveli lavabile de interior.

Peretii exteriori ai subsolului se vor termoizola pe fata interioara cu vata minerala bazaltica de 10 cm, pe o inaltime de 80 cm de la cota inferioara a planseului peste subsol.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din casa scarii windfang se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 8 cm

2. Interventii pe partea de instalatii:

Aceste lucrari cuprind:

Solutia de reabilitare a instalatiei de incalzire.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala de la subsol, cu conducte noi, pe acelasi traseu si cu aceleasi dimensiuni;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si golire la baza coloanelor si a robinetelor de presiune diferentiala, montate tot la baza coloanelor, care realizeaza autoreglarea termohidraulica a retelei de distributie din bloc;
- montare robinet termostatat pe fiecare radiator;
- probarea si spalarea instalatiei de incalzire.

Solutia de reabilitare a instalatiei de distributie pentru apa calda menajera aferenta parti comune.

- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera de la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor, cu conducte noi din PP-R,
- inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de apa calda (robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.),
- izolarea conductelor de distributie apa calda de consum inlocuite, cu tuburi de izolatie tip cochilii de cauciuc elastomeric avand grosimea min. 19 mm.
- Inlocuirea/montarea si termoizolarea conductei de recirculare.
- prevederea unui contor termic pentru conducta de recirculare acolo unde acesta nu exista, pentru a scadea consumurile apei care trece prin conducta de recirculare din contorul principal de apa calda menajera.

Solutia pe partea instalatiei de ventilare

Pentru a asigura un volum de aer proaspat, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat, cu o eficienta de minim 70%, pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO2.

Lucrari de modernizare/inlocuire a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).

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

Lucrari de instalare a infrastructurii de cablare, respectiv conducte pentru cabluri electrice si bransament la postul Trafo existent, care sa permita instalarea, intr-o etapa ulterioara, a punctelor de reincarcare a vehiculelor electrice.

Pachet de solutii P1-2:

1. Interventii pe partea de constructii:

- ***Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1)***, pe fata exterioara a acestora, prelungita pe fata exterioara a aticului, cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

- In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³ finisat cu tencuieli decorative siliconice pentru exterior cu granulație mai mare de 1.6 mm;

- Intradosul balcoanelor ale caror placi sunt aparente se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm;

- ***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 din PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea recomandata in MC001-2022, 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 triplu 4+16+4+16+4 mm, 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, termoizolantă, eficientă energetic.
- 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/ 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, unde este cazul.
- Loggiile de pe casa scarii nu se vor inchide, parapetii acestora se vor repara/reconditiona dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare.

- Solutia de reabilitare pentru Terasa - termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 30 cm grosime (S3)

In ceea ce priveste izolarea terasei, in aceasta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, cu grosimea totala de 30 cm, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa slab armata de 6 cm grosime, hidroizolat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie.

- Solutia de reabilitare termica pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ($R'_{min} > 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaclu armata si finisata cu zugraveli lavabile de interior.

Peretii exteriori ai subsolului se vor termoizola pe fata interioara cu vata minerala bazaltica de 10 cm, pe o inaltime de 80 cm de la cota inferioara a planseului peste subsol.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din casa scarii windfang se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 8 cm.

In ambele scenarii pentru cresterea eficientei energetice a cladirii, se propune refacerea finisajelor in zonele de interventie si realizarea lucrarilor conexe necesare pentru indeplinirea cerintelor fundamentale de calitate, descrise la pct. 5.1.

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

a) Descrierea principalelor lucrari de interventie pentru

- **Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz ;**

Nu este cazul.

- **Interventii de protejare/ conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;**

Nu este cazul.

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

Nu este cazul

- **Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare**

Nu este cazul

- **Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;**

Nu este cazul.

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

Lucrari de tip A. Masuri de crestere a eficientei energetice aferente obiectivului specific care raspund cerințelor fundamentale de calitate „izolare termică și economie de energie ”

- **Lucrări de reducere a energiei termice pentru încălzire prin reabilitarea izolației termice a elementelor de anvelopă**

Izolarea termica a fatadei, parte opaca – pereti exteriori (S1), pe fata exterioara a acestora, prelungita pe fata exterioara a aticului, cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime protejat cu o masa de spaclu de 7 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime, sistem compozit cu clasa de reactie la foc B-s2, d0.

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 $\leq 0,036$ W/mK;

Sistemul compozit va avea clasa de reactie la foc B-s2, d0.

- In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³ finisat cu tencuieli decorative siliconice pentru exterior cu granulație mai mare de 1.6 mm;

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0.036 W/mK;
- conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel puțin egala cu 17 kg/m³;

- conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;
- conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;
- conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarei mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarei pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;
- conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;
- conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;
- conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;
- conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;
- conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatii termice in constructii; toate materialele termoizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante

respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

- Intradusul balcoanelor ale caror placi sunt aparente se vor 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, 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 golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.
- Montarea termoizolatiei suplimentare se va face pe toata suprafata fatadei, exceptand zona rosturilor unde nu se propune nici o imbunatatire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se inchid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.
- 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 15 cm.
- Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, terasa, 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 aceeasi solutie ca peretii exteriori, dupa finalizarea lucrarilor de consolidare/ 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, unde este cazul.

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 0,034 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 din PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea recomandata in MC001-2022, 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 triplu 4+16+4+16+4 mm, 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, termoizolantă, eficientă energetic.
- 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/ refacere a parapetilor existenti, cu confectie metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistent la umezeala (de culoare verde) in interiorul balconului, unde este cazul.
- Loggiile de pe casa scarii nu se vor inchide, parapetii acestora se vor repara/reconditiona dupa verificarea acestora din punct de vedere al rezistentei si sigurantei in exploatare.

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+16+4 mm; acolo unde este necesar (usi cu suprafata mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

Geamul termoizolant triplu 4+16+4+16+4 mm va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$ si cu o rezistenta termica de cel putin $0.90 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplariei, 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 hidrofobe).
- 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 $n_a = 0.50 \text{ sch/h}$, 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 balcoane. 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.

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. Rezistența la încălzirea dată de vânt-C3
2. Etanșeitate la apă-ferestre neprotejate-8A
3. Permeabilitate la aer-Clasa3
4. Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță-Clasa4
5. Performanța acustică-30db
6. Transmitanța termică- $1,11 \text{ w/mpK}$

Caracteristicile de performanta pentru care se fac testarile IIT in laboratoare notificate si/sau calcule ,si /sau preluare valori din tabele, sunt descrise in articolul 4 al EN 14351-1+A1:2010.

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calitatii CE,
- eticheta marcaj CE
- Inscrisoare 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 Terasa - termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 30 cm grosime (S3)

In ceea ce priveste izolarea terasei, in aceasta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestarsi si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, cu grosimea totala de 30 cm, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa slab armata de 6 cm grosime, hidroizolat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie.

La aplicarea noului strat de termo-hidroizolare, intre cele doua straturi, cel existent si cel nou se vor prevedea aerisitoare pe toata zona, cate unul pentru cca. 50 mp. terasa.

In scopul reducerii efectelor defavorabile ale punctelor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel se va uni termoizolatia terasei cu cea a peretilor exteriori.

Racordarea termo-hidroizolatiei terasei se face atat cu termo-hidroizolatia verticala a aticului interior (termoizolat cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm), cat si cu cea a peretilor ultimului nivel, inclusiv cei ai etajului tehnic.

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 15 cm.

Pentru protectia stratului termoizolant, la partea superioara a aticului va fi prevazut un glaf din tabla zincata, cu grosimea de 0,5 mm.

Strapungerile de terasa - sifoanele si coloanele de ventilatii - raman pe pozitiiile existente, urmand a fi inlocuite, respectiv inaltate.

La executia termoizolatiei terasei se va proteja reseaua de captare existenta pentru protectia impotriva trasnetului. Reteaua este alcatuata 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:

Polistiren expandat ignifugat de inalta densitate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10) 120 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 150 kPa.,

- Clasa de reactie la foc: E
- $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$
- Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:
 - Fora de rupere la tractiune: longitudinal $\geq 450 \text{ N/5cm}$, transversal $\geq 400 \text{ N/5cm}$
 - Stabilitatea la cald – minimum 120°
 - Flexibilitatea la rece – minus 12°
 - Rezistenta la perforare statica $\geq 15 \text{ kg}$
 - Impermeabilitate $\geq 60 \text{ kPa}$
 - Grosime (fara strat de autoprotectie) $\geq 4 \text{ mm}$

Solutia de reabilitare termica pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ($R'_{\text{min}} > 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaclu armata si finisata cu zugraveli lavabile de interior.

Peretii exteriori ai subsolului se vor termoizola pe fata interioara cu vata minerala bazaltica de 10 cm, pe o inaltime de 80 cm de la cota inferioara a planseului peste subsol.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din casa scarii windfang se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 8 cm

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
- Conductivitatea termica de calcul 0,034 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 $-5\dots+250 \text{ C}$ (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.

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.

➤ **Lucrari de interventie asupra instalatiei de distributie a agentului termic pentru încălzire aferenta părților comune ale clădirii**

În cadrul prezentului proiect se propune menținerea sursei de energie termică, prin racordarea la punctul termic de cvartal, prin intermediul rețelelor de agent termic secundar pentru încălzire și apă caldă de consum.

În auditul energetic, la prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a anvelopei clădirii și instalațiilor sunt propuse lucrări, în concordanță cu măsurile de creștere a performanței energetice a blocului și au următorul conținut:

- repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră, între punctul de racord și planșeul peste subsol, care cuprinde, în principal: golirea instalației interioare;
 - desfacerea – refacerea izolației la conductele de distribuție, în zonele de intervenție;
 - reparare suporturi susținere conducte de distribuție;
 - realizare protecție anticorozivă la conducte și suporturi.
- echilibrarea termohidraulică a instalației interioare de încălzire, care cuprinde în principal:
 - demontare robinete pe conductele de distribuție (dacă există);
 - montare robinete de echilibrare termohidraulică la baza coloanelor, în subsolul blocului;
 - montare robinet termostatat pentru fiecare radiator;
 - spalare instalație interioară de încălzire și probele de presiune și funcționare.

Aceste lucrări presupun demontarea distribuției existente de încălzire din subsol și realizarea unei distribuții de încălzire cu materiale noi, pe același traseu și cu aceleași dimensiuni.

Operațiunea de înlocuire a distribuției de încălzire este necesară și oportună, astfel încât beneficiile realizate din economia de energie termică obținute prin izolarea blocului să fie posibile.

Această economie se va realiza prin eliminarea pierderilor directe de agent termic de încălzire, (distribuție deteriorată) și printr-o echilibrare hidraulică corespunzătoare a instalației interioare de încălzire, urmare a faptului că prin realizarea protecției termice a blocului, necesarul de energie se reduce cu cca 40%, într-o instalație existentă, ce devine supradimensionată.

În acest sens este absolut necesar să se prevadă montarea de robinete de închidere, reglaj, golire și organe de măsură și control a temperaturilor și presiunilor.

În amonte de robinetele de închidere se vor monta robinete de golire, cu portfurtun, ce permit intervențiile la radiatoarele sau coloanele din apartamente, când apar situații de avarie. Înainte de demontarea distribuției de la subsol se va proceda la spalarea instalației interioare de încălzire centrală interioară a blocului, coloane, legături și radiatoare, în scopul eliminării depunerilor de impurități acumulate în decursul timpului.

După spalarea și purjarea instalației interioare de încălzire se va demonta și refăce distribuția instalației interioare de încălzire de la subsol.

Coloanele instalatiei interioare de incalzire se vor racorda la distributia nou creata numai dupa ce in prealabil distributia a fost spalata.

Orice defectiuni aparute in instalatia interioara de incalzire centrala, coloane, legaturi si radiatoare din interiorul apartamentelor vor fi remediate pe cheltuiala asociatiilor de proprietari.

Dupa executarea acestor operatiuni distributia instalatiei de incalzire, nou montata va fi supusa probelor de presiune si functionare la cald, prin inchiderea robinetelor de sectorizare de la baza coloanelor.

Conductele de distributie care au corespuns probelor se vor proteja prin grunduire, vopsire si se vor izola cu armaflex de 19 mm sau saltele din vata minerala caserate pe folie de aluminiu de 40 mm grosime.

➤ **Repararea/modernizarea/inlocuirea instalatiei de distributie a apei calde de consum**

Refacerea instalatiei de distributie apa calda din subsol, intre punctul de racord si planseul peste subsol.

Lucrarile de refacere a instalatiei de distributie a apei calde menajere din subsol implica urmatoarele operatiuni principale:

- inlocuirea conductei de apa calda menajera de la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor. Conductele vor fi executate din teava de polipropilena random gri (PP-R).

- inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de apa calda (robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.).

- Izolarea termica a conductelor de distributie apa calda se va executa cu tuburi de izolatie tip cochilii de cauciuc elastomeric avand grosimea min. 19 mm.

- inlocuirea conductei de recirculare pentru apa calda menajera de la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor. Conductele vor fi executate din teava de polipropilena random gri (PP-R). Acolo unde conductele de recirculare nu sunt prevazute pana la toate coloanele blocului acestea se vor prelungi astfel incat fiecare coloana sa aiba la baza ei conducta de recirculare.

- prevederea unui contor termic pentru conducta de recirculare acolo unde acesta nu exista, pentru a scadea consumurile apei care trece prin conducta de recirculare din contorul principal de apa calda menajera.

Modernizarea/inlocuirea instalatiei de iluminat din spațiile comune (în casa scării, în subsol), prin înlocuirea circuitelor electrice defecte sau subdimensionate, a aparatelor și corpurilor de iluminat, utilizarea sistemelor de iluminat cu detectori de mișcare sau temporizatoare, utilizarea unor corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață

Prin realizarea lucrarilor de interventie la interior vor fi afectate locurile de lampa, dozele de legaturi, prizele si intreruptoarele si butoanele de actionare automat scara.

In urma placarilor cu material izolant a planseelor si peretilor, trebuie aduse la fata peretilor sau

plafoanelor placate corpurile de iluminat, prizele, intrerupatoarele si dozele de legaturi afectate. Astfel se vor demonta corpurile de iluminat, dozele de legaturi, intrerupatoarele si prizele de pe pozitiile afectate si se vor depozita cu grija intr-un spatiu stabilit de comun acord cu administratia blocului.

Se vor prelungi tuburile pana la fata peretelui reabilitat. Se vor inlocui conductorii de la punctul afectat pana la doza cea mai apropiata. Legaturile in aceasta doza se vor realiza prin cositorire. Conform NP-I7-2011 nu se admit innadiri de conductori in tub.

Dupa terminarea lucrarilor de reabilitare se vor inlocui corpurile de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si de durata mare de viata cu senzor de miscare si prize in toate spatiile comune.

Dupa terminarea lucrarilor se vor efectua probe si verificari.

Lucrari de tip B. Activități de creștere a performanțelor de eficiență energetică a clădirilor cu sisteme alternative de producere și stocare a energiei electrice și/sau termice din surse regenerabile, sisteme de management energetic, modernizarea instalațiilor

Sisteme alternative de producere a energiei electrice pentru consum propriu

Pentru reducerea consumului de combustibili fosili si a sporirii eficientei energetice, cladirea va fi prevazuta cu un sistem de producere a energiei din surse regenerabile, cu panouri fotovoltaice legat la rețeaua de distributie „ON-grid”, care va asigura o parte din energia necesara pentru acoperirea consumului electric din spatiile nerezidentiale (spatiile comune). Panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperisul cladirii, orientate spre sud, iar energia generata de acestea va fi injectata in tabloul spatiilor comune. Surplusul de energie injectat in rețea, in perioadele in care productia de energie va fi mai mare decit consumul, va fi compensat de furnizorul de energie electrica prin regularizare financiara intre energia consumata si energia injectata.

Sistemul fotovoltaic va fi compus din minim urmatoarele componente:

- Panouri fotovoltaice policristaline 320W/panou
- 1 x Invertor ON-Grid
- 1 x Sistem de sustinere (optional)
- Smart Meter 63A-3
- Cofret AC/DC (sigurante, descarcatoare)
- Conectica (cabluri, papuci, conectori)
- Montaj si punere in functiune (optional)
- sistem de fixare panouri fotovoltaice, care se va dimensiona in functie de tipul acoperisului pe care se monteaza panourile.

Printre avantajele utilizarii panourilor fotovoltaice putem enumara urmatoarele:

- Sustenabilitatea (acesta fiind un sistem de productie care nu degajeaza gaze cu efect de sera si nu contine substante toxice nocive pentru natura)
- Reducerea costurilor (utilizarea panourilor fotovoltaice duce la o reducere a costurilor)
- Eficienta energetica (soarele, singura resursa necesara functionarii panourilor fotovoltaice este nepuizabila)

Interventii pentru asigurarea calitatii aerului interior - solutiia de ventilare mecanică

Pentru a asigura un volum de aer proaspat, s-a prevazut un sistem de ventilare mecanica descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, precum si evacuarea aerului viciat din acestea, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO2. Unitatile interioare de ventilare au eficienta de recuperare a caldurii de minim 70%. Unitatile interioare de ventilare cu recuperare de caldura sunt pozitionate pe peretele exterior la o inaltime de 2m, iar acolo unde nu este posibil, in parapetul ferestrelor, langa radiatoare.

Modernizarea/ înlocuirea ascensoarelor de persoane

Lucrări de înlocuire a sistemului de tracțiune a lifturilor cu unul mai performant, a sistemelor electrice/ hidraulice de funcționare a ascensoarelor de persoane cu unele mai performante energetic și mai eficiente, fiabile, funcționând în condiții superioare de siguranță, a componentelor mecanice a sistemului de tracțiune, a cutiilor de comandă, a trolilor/ ghidajelor, a cabinei/ ușilor de acces, a mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, după caz și/sau repararea sau înlocuirea instalației electrice și a componentelor electrice ale acestora. Acolo unde este cazul se va realiza înlocuirea liftului. Se va detalia la faza de proiectare PT printr-un raport tehnic de specialitate.

Pregătirea stațiilor de încărcare auto

Lucrări de instalare a infrastructurii de cablare, respectiv conducte pentru cabluri electrice, pentru fiecare loc de parcare, care să permită instalarea, într-o etapă ulterioară, a punctelor de reîncărcare a vehiculelor electrice, în conformitate cu prevederile Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

Lucrari de tip C. Activități conexe care răspund și altor cerințe fundamentale de calitate sau care conduc la realizarea și a altor obiective ale PR 2021-2027

➤ **Activități complementare care răspund cerințelor fundamentale de calitate ale clădirilor, construcțiilor și instalațiilor componente ale acestora**

- a) repararea elementelor de construcție ale fațadei și acoperișului care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe: repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe (reparații curente sau reparații capitale ale elementelor structurale sau nestructurale ca părți comune ale clădirii);
- b) înlocuirea elementelor de rezistență a parapetilor sau balustradelor metalice degradate de la balcoane sau scări (montanți și balustrade metalice cu încastrarea acestora în elementele de beton armat existente;
- c) reparația capitală a plăcilor din beton armat expuse intemperiilor îndelungate (plăci de balcoane/ logii, copertine la accesul în clădire, alte elemente decorative care nu prezintă stabilitate);
- d) repararea/ redimensionarea trotuarului de gardă al clădirii pentru asigurarea îndepărtării rapide a apelor pluviale, eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii și realizarea etanșeității contactului dintre clădire și teren;

- e) refacerea aticului la acoperișul tip terasă pentru asigurarea înălțimii minime peste cota finală a învelitorii și asigurarea balustradei de protecție contracăderii în gol,
- f) repararea scârilor de acces (podeste și trepte) care nu asigură siguranța în exploatare,
- g) repararea/ înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă redimensionarea receptoarelor și colectoarelor de canalizare menajeră și/ sau pluvială de la terase/ șarpante și din subsolul clădirii până la căminul de branșament/ de racord, după caz pentru eliminarea rapidă a apelor uzate din subsol, respectiv a apelor meteorice de pe acoperiș,
- h) reparații capitale ale unor elemente de instalații ce nu asigură funcționalitate conformă: redimensionarea și înlocuirea unor elemente nestructurale subdimensionate, de ex. instalațiile de curenți tari și tabloul general, împământare, paratrăsnet, etc. în raport cu situația actuală

Repararea/ înlocuirea sau montarea paratrăsnetului la clădirile unde acesta nu există deși se impune conform reglementărilor tehnice și amplasamentului

În urma lucrărilor de reabilitare termică de la nivelul terasei, se va demonta platbanda de OL-Zn în locurile unde aceasta este afectată. După terminarea lucrărilor de reabilitare se va monta o platbandă nouă, distribuită conform planurilor din Proiectul Tehnic.

Conform Re-IP30/2004 balustrada de protecție metalică care se va monta pe terasa blocului, precum și toate partile metalice ale echipamentelor sau utilitatilor (scara) se vor lega la platbanda nouă montată.

În cazul în care clădirea are șarpanta, platbanda se va monta pe coama acesteia.

Coborările la priză de pământ vor fi realizate din OLZn 25x4mm și se vor lega la priză de pământ existentă.

În cazul în care coborările existente nu sunt conforme atunci se vor lua măsuri de adaptare la normele în vigoare.

Numărul de conductori de coborare se realizează conform tabel 6.18 din I7/2011 și anume se va realiza câte o coborare la fiecare 20 m.

Instalarea direct în tencuiala exterioară nu este recomandată deoarece tencuiala se poate deteriora ca rezultat al dilatării termice. (conform I7-2011, art. 6.2.3.9.4) Tencuiala este adesea avariata ca rezultat al creșterii temperaturii și a forțelor mecanice exercitate de curentul de trăsnet.

Prinderea platbandei se face cu elemente de fixare speciale, omologate.

Dispozitivele de captare și conductoarele de coborare trebuie să fie fixate solid astfel încât să se împiedice ruperea sau desprinderea conductoarelor ca urmare a forțelor electrodinamice sau a forțelor mecanice accidentale (de exemplu vibrații, alunecare a straturilor de zăpadă, dilatare termică, etc., conform art. 6.2.3.13.1).

Priza de pământ este comună atât pentru instalațiile electrice, cât și pentru instalația de protecție contra efectelor trăsnetului.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 ohm.

În cazul în care această valoare este depășită se va suplimenta priză de pământ existentă cu un număr suficient de electrozi astfel încât valoarea să scadă sub valoarea normată de 1 ohm.

După terminarea lucrărilor se vor face măsurători în vederea verificării instalației de împământare.

➤ **Operațiuni de remediere**

- a) demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție,
- b) montarea de glafuri exterioare noi la ferestre, dotate cu lăcrimar de evacuare rapidă a apei pluviale.
- c) refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție,
- d) înlocuirea sau repararea chepengului de acces și a scării de acces la terasă, necesare în condițiile modificării elementelor geometrice, pentru siguranță în exploatare,

Lucrari conexe lucrarilor de interventie la instalatiile termice

Unitatile exterioare ale aparatelor de climatizare existente pe fatada, se vor demonta, pentru a permite executarea lucrarilor de anvelopare si remonta dupa aceea.

In operatiunea de demontare-remontare unitate de climatizare sunt incluse lucrarile de confectionare dispozitive metalice cu prelungirea consolelor pentru fixare unitate exterioara, prelungirea conductelor de cupru si umplerea cu freon, verificarea si punerea in functiune a aparatului.

De asemenea radiatorul si legatura la radiator, din Windfangul din intrare va fi demontat pentru a permite placarea peretelui adiacent apartamentului si se va remonta dupa aceea.

Se va avea in vedere faptul ca prin inchiderea balcoanelor/loggiilor trebuie sa se realizeze masurile de asigurare a ventilarii naturale a apartamentelor catre balcoane/logii.

In cazul in care balcoanele sunt deja inchise de catre proprietari, prin grija constructorilor se va comunica proprietarilor necesitatea introducerii acestor grile.

Prin executarea lucrarilor de anvelopare a peretilor exteriori pot fi afectate cosurile de evacuare ale centralelor termice murale montate in apartamente. Prin urmare, acolo unde este cazul, prin grija proprietarului se va inlocui in totalitate kitul de admisie-evacuare gaze arse astfel incat traseul de evacuare a gazelor arse sa fie continuu.

Lucrari conexe lucrarilor de interventie la instalatia sanitara

Prelungirea aerisirilor coloanelor de canalizare menajera.

Inlocuirea receptorilor de terasa si racordarea acestora la coloanele de canalizare pluviale existente

La reabilitarea teraselor se vor prelungi coloanele pluviale, prin montarea unei guri de scurgere (receptor de terasa). Gurile de scurgere ale apelor pluviale, prevazute cu parafrunzare, se vor inalta corespunzator noului nivel al terasei.

Se vor demonta caciulile de protectie aferente coloanelor de aerisire. Acestea se vor inalta in conformitate cu suprainaltarea terasei, prin aplicarea termo-hidrosistemului. Conductele de aerisire ale coloanelor de canalizare menajera se vor monta astfel ca inaltimea

libera peste termo-hidroizolatie sa fie de 0,5 m si vor fi acoperite cu caciuli de ventilatie corespunzatoare diametrului conductei de aerisire.

In zonele de imbinare dintre conductele de aerisire si receptorii pluviali cu terasa se vor lua masuri de hidroizolare locala, conform detaliilor furnizorului sistemului de hidroizolare folosit.

Asigurarea continuitatii hidroizolatiei in jurul receptorilor de terasa si a pieselor de aerisire se va realiza conform detaliilor din proiectul de Arhitectura.

Dupa realizarea lucrarilor sus mentionate se va proceda la « proba terasei », prin inundare, conform NP 040-2000.

Alte lucrari conexe lucrarilor de interventie

Demontarea - montarea conductelor de gaze naturale existente pe fatada blocului in zonele afectate de anveloparea cladirii.

Lucrarile de demontare si montare ale instalatiilor de gaze naturale (conducte, contoare, etc.) se vor executa numai de catre firme abilitate in domeniu si agrementate de A.N.R.E., cu respectarea prescriptiilor in vigoare - NTPEE 2018.

Firma abilitata, care va executa lucrarile de demontare si inlocuire a instalatiilor de gaze, are datoria de a respecta toate prescriptiile in vigoare, de a obtine avizele necesare si de a-si asuma responsabilitatea executarii lucrarilor.

Instalatia de gaze afectata de lucrarile realizarii izolarii termice a peretilor exteriori, se va demonta si monta pe acelasi traseu dupa terminarea lucrarilor.

Atentie: Instalatia de gaze trebuie sa fie aparenta.

Conform art. 174 – NTPEE-2018, in sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice reutilizarea tevilor.

Dupa inlocuirea instalatiei de gaze naturale se va proceda la probarea acesteia conform normelor specifice si se va face receptia lucrarilor cu furnizorul de utilitati.

In cazul bucatariilor care au fost prevazute a fi inchise cu geam termoizolant si in cazul bucatariilor care au geamuri catre balcoane inchise cu tamplarie tip termoizolanta este obligatorie montarea detectoarelor automate de gaze, cu limita de sensibilitate de 2% metan in aer care sa actioneze asupra robinetului de inchidere a conductei de alimentare cu gaze naturale a consumatorilor, in conformitate cu NTPEE / 2018 articolul 129, paragraful (2).

Montarea detectoarelor de gaze in bucatarii revine in sarcina proprietarilor.

Precizam, in conformitate cu NTPEE / 2018 articolele 134, 136, 137, 142 este obligatoriu ca :

- Bucatariile sa fie prevazute cu canale sau grile de ventilatie pentru evacuarea gazelor de ardere. In cazul in care canalele sau grilele de ventilatie existente au fost dezafectate se vor prevedea grile de ventilatie catre exterior, la partea superioara a bucatariilor, cat mai aproape de plafon, conform table tamplarie din proiect arhitectura.
- Bucatariile prevazute cu geam termoizolant sa aiba asigurat aerul necesar arderii prin

prize de aer in exteriorul constructiei la partea inferioara.

- Ferestrele cu geam termoizolant de la balcoanele/loggiile din dreptul bucatariilor fiecarui apartament vor fi prevazute, in mod obligatoriu, conform articolului 133 si 136 din NTPEE 2018 A.N.R.E., cu prize de aer (Pa) si grile de ventilatie (Gv) amplasate la partea inferioara si respectiv superioara a tamplariei din termopan a balconului.
- Pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula in casa scarii se va asigura ventilarea casei scarii prin grile de ventilatie la parter si la ultimul etaj.

➤ **Lucrari de interventii ce acopera tematicile orizontale si DNSH**

- Adoptarea de solutii de relocare sau de reinstalare a unor adăposturi sau cuiburi artificiale pentru lilieci sau păsări în conformitate cu prevederile detaliate in tabelul 9-1 privind Măsurile de evitare și reducere a efectelor negative semnificative din Evaluarea strategică de mediu, in conformitate cu Raport de mediu pentru Programul Regional pentru Regiunea București - Ilfov 2021-2027. Se recomanda o grija sporita in ceea ce priveste realizarea lucrarilor. In cazul identificarii de lilieci (chiroptere) in zonele lucrarilor de reabilitare termica se vor reloca sau exclude chiropterele in cazul in care se identifica colonii. Relocarea chiropterelor se va face doar in situatii extreme si se va apela la un centru de salvare si reabilitare a animalelor salbatice.
- Asigurarea rampelor de acces sau a dispozitivelor pentru persoane cu dizabilități locomotorii, pentru persoane de vârsta a 3-a și/sau cărucioare pentru copii.

c) Analiza vulnerabilitatii cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

• **Factori de risc naturali - seisme**

Constructia este o cladire cu urmatoarele caracteristici:

- Categoria de importanta – C (conform HG 766/1997) – constructie de importanta normala
- Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)
- Regim de inaltime – S+P+10E+Et teh.

Constructia care face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Aceasta 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.

• **Factori de risc antropici**

- **Riscuri de natura economico-financiara**

In faza de executie unul dintre cei mai importanti factori de risc este cel de natura economico-financiara care poate conduce, din neasigurarea unui flux continuu de fonduri, la intarzierea sau intreruperea lucrarilor.

Inflatia sau intarzierea platilor pentru serviciile prestate pot face ca valoarea de executie pentru lucrarile proiectate sa devina inacceptabila pentru investitor (in cazul inflatiei sau a

neplatii facturilor). In aceste situatii trebuie gasite in timp resurse financiare, deoarece exista riscul necontinuarii proiectului.

Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesara respectarea perioadei de executie si respectarea cu acuratete a proiectului care sta la baza executiei.

- **Riscul 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.

Principalele riscuri ce pot interveni in derularea proiectului sunt:

- **Riscuri interne** - sunt acele riscuri direct legate de proiect si care pot aparea in timpul si /sau ulterior fazei de implementare:
 - Executarea necorespunzatoare a unora dintre lucrarile de constructii;
 - Nerespectarea graficului de executie;
 - Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/ subcontractanti;
 - Valoarea subdimensionata a lucrarilor de executie si/sau aparitia unor cheltuieli neprevazute;
 - Lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a suporta costurile operationale;
 - Organizarea deficitara a fluxului informational intre diferitele entitati implicate in implementarea proiectului.
- **Riscuri externe** - sunt acele riscuri aflate in stransa legatura cu mediul socio-economic si cel politic, precum si cu conditiile de mediu , avand o influenta considerabila asupra proiectului propus.
 - Deteriorarea obiectului de investitie cauzata de calamitati (ex. cutremure);
 - Cresterea inflatiei si/sau deprecierea monedei nationale;
 - Cresterea preturilor la materiile prime si energie;
 - Cresterea costurilor fortei de munca;
 - Nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate / prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa cum ar fi: selectarea adecvata a companiei de constructii, intocmirea unui contract clar si strict, selectarea unui inginer cu experienta in domeniu etc. – riscurile externe

sunt dificil de anihilat, cu atat mai mult cu cat ele se produc independent de actiunile intreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entitati implicate.

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

Nu este cazul.

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

In urma aplicarii solutiilor propuse pentru cresterea eficientei energetice a cladirii, cuprinse in scenariul P1-1, caracteristicile elementelor de anvelopa si consumurile de energie vor fi:

Element de constructie	Coefficient initial puncti termice	Rezistenta termica corectata inainte de reabilitare m ² K/W	Coefficient final puncti termice	Rezistenta termica corectata dupa reabilitare m ² K/W
Perete opac exterior	0,92	0,64	0,87	4,22
Terasa (polistiren expandat ignifugat de inalta densitate)	0,92	0,72	0,67	6,44
Planseu peste subsol	0,94	0,32	0,58	3,58

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducere kWh/m ² an	Reducere %
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	247,87	39,01	208,86	84,26
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	319,62	123,84	195,79	61,26
Consumul de energie primară totală utilizând surse conventionale (kWh/m ² an)	314,26	115,73	198,53	62,11
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	5,36	8,10	-	-
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	67,29	24,05	43,23	64,25

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului(de output)
Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂)	795,73	284,46
Numarul gospodariilor cu o clasificare mai buna a consumului de energie (nr. gospodarii)	0	176

Se estimeaza o scadere anuala a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO₂) de 511,27 tone CO₂/an.

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

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

- 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 - de la un punct termic central si partial centrale termice de apartament.
- retea de telefonie.

Estimari privind depasirea consumurilor: nu se estimeaza o depasire a consumurilor initiale de utilitati.

5.3. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

5.3.1. Graficul fizic si valoric de realizare a lucrărilor de intervenție (luni)

Durata de realizare a investitiei 6 luni.

GRAFIC GENERAL de realizare a investitiei publice: "RENOVARE ENERGETICĂ APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR REZIDENȚIALE MULTIFAMILIALE, SECTOR 3 BUCUREȘTI"							
nr crt	Denumirea Obiectului categoria de lucrari	Luna de executie					
		I	II	III	IV	V	VI
0	1	2	3	4	5	6	7
1	5.1. Organizare de santier						
	5.1.1. LUCRARI DE CONSTRUCTII						
	5.1.2. CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI						
2	4.1. Lucrari de baza						
	4.1.1 ACTIVITATI TIP A						
	4.1.2 ACTIVITATI TIP B						
	4.1.3 ACTIVITATI TIP C (Activitati conexe)						
3	4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj						
	4.3.1 PROCURARE SI MONTARE UTILAJE						

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

- Costurile estimate pentru realizarea investitiei –

Valoarea totala a investitiei

Valoare	Varianta 1	Varianta 2
Valoarea totala a lucrarilor de interventie, lei inclusiv TVA	21.882.242,70	17.728.984,00

Detalierea valorii totale a investitiei

Anexa 7 - DEVIZ GENERAL

- Costurile estimate pe perioada de operare

Cheltuielile anuale de operare ale obiectivului sunt preconizate a se încadra în următoarele categorii: costuri materiale si cu utilitățile, cheltuieli cu personalul, cheltuieli cu intretinerea si reparatii capitale si alte cheltuieli operaționale. Acestea sunt estimate in conformitate cu solutia tehnica recomandata.

- Cheltuielile cu personalul sunt reprezentate de quantumul cheltuielilor salariale cu personalul angajat pentru operare si administrare

- Cheltuielile cu utilitățile includ cheltuieli cu energia electrică, gaze naturale și apa/canal. Acestea sunt estimate în baza tarifului unitar de furnizare specific și cantitatea consumată anuală
- Cheltuielile materiale sunt reprezentate de costuri anuale cu materialele necesare reparațiilor curente
- Cheltuielile de întreținere și reparații capitale sunt reprezentate de costuri anuale de întreținere și operare ale obiectivului.
- Alte cheltuieli operaționale cuprind costuri privitoare la amortizări și provizioane și servicii prestate de către terți.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) Impactul social și cultural

Se are în vedere creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe, prin reducerea consumului pentru încălzire, consum de apă caldă și climatizare.

Impactul pozitiv se reflectă și prin: creșterea eficienței energetice, scăderea emisiei de CO₂, creșterea gradului de confort al utilizatorilor și reducerea consumului energetic la nivel de construcție.

b) Estimări privind forța de muncă

Numar de locuri de munca	Varianta 1	Varianta 2
In faza de executie	44	35

Numar de locuri de munca create în faza de operare: având în vedere că proiectul tratează o clădire existentă, rezidențială, în faza de operare nu se vor crea locuri de muncă noi.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

Având în vedere natura lucrărilor, organizarea de șantier, amplasamentul investiției și destinația obiectivului de investiții, putem considera că în perioada de execuție, pot exista potențiale surse de poluare pentru care sunt prevăzute o serie de măsuri de diminuare.

➤ Impactul produs asupra apelor

- se apreciază că emisiile de substanțe poluante (provenite de la traficul rutier specific șantierului, de la manipularea și punerea în opera a materialelor) care ajung direct sau indirect în apele subterane nu sunt în cantități importante și nu modifică încadrarea în categorii de calitate a apei.
- cantitățile de poluanți care vor ajunge în mod obișnuit în perioada de execuție în cursurile de apă nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosințele de apă. Numai prin deversarea accidentală a unor cantități mari de combustibili, uleiuri sau materiale de construcții s-ar putea produce daune mediului acvatic.
- în ceea ce privește posibilitatea de poluare a stratului freatic, se apreciază că și aceasta va fi relativ redusă. Se va evita depozitarea carburanților pe amplasament, iar întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimbările de piese, de

uleiuri, alimentarea cu carburanti, etc) numai in locurile special amenajate (pe platforme de beton, prevazute cu decantoare pentru retinerea pierderilor).

➤ **Impactul produs asupra aerului**

- impactul activitatii asupra calitatii atmosferei va fi local si limitat la aria pe care se lucreaza intr-o anumita perioada de timp.
- aria de impact maxim a emisiilor de substante rezultate coincide practic cu aria frontului de lucru;
- pe perioada executiei lucrarilor vor fi asigurate masurile si actiunile necesare pentru prevenirea poluarii factorilor de mediu cu pulberi, praf si noxe de orice fel : imprejmuirea zonei cu plasa care sa retina pulberile, stropirea zonei de lucru in perioadele secetoase pentru impiedicarea antrenarii prafului;
- transportul materialelor si deseurilor produse in timpul executarii lucrarilor de constructii se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelata, pentru evitarea imprastierii acestora.
- Autovehiculele si utilajele folosite pentru executarea lucrarilor , vor respecta conditiile impuse prin verificarile tehnice periodice in vederea reglementarii din punct de vedere al emisiilor gazoase in atmosfera;

➤ **Impactul produs asupra solului si subsolului**

- Asupra factorului de mediu „sol ” se rasfrang direct sau indirect efectele poluarii celorlalti factori de mediu, modificandu-i compozitia si proprietatile bio-fizico-chimice initiale, ingreunand ritmul de regenerare a acestuia. Aceste efecte pot fi determinate de :
 - scurgeri accidentale de produse petroliere, in urma unor defectiuni ale autovehiculelor care vor tranzita si vor aproviziona obiectivul si antrenarea acestora de catre apele pluviale;
 - actiunea poluantilor atmosferici, prezenti in aer, care pot fi antrenati de apele pluviale sau care se pot depune prin sedimentarea gravitacionala pe sol;
- Pe perioada executiei lucrarilor se vor lua masuri necesare pentru :
 - Evitarea scurgerilor accidentale de produse petroliere de la autovehiculele transportoare;
 - Evitarea depozitarii necontrolate a materialelor folosite si deseurilor rezultate direct pe sol in spatii neamenajate corespunzator;
 - In cazul poluarii accidentale a solului cu produse petroliere si uleiuri minerale de la vehiculele grele si de la echipamentele mobile se va proceda imediat la utilizarea materialelor absorbante, la decopertarea solului contaminat , stocarea temporara a deseurilor rezultate si a solului decopertat in recipienti adecvati in vederea neutralizarii de catre firme specializate.

Pentru respectarea prevederilor legale referitoare la protectia mediului, se folosesc serviciile unei firme specializate pentru colectarea, transportul, sortarea si neutralizarea tuturor deseurilor din constructii.

➤ **Impactul produs asupra biodiversitatii si a siturilor protejate**

Nu exista astfel de zone in apropierea amplasamentului.

➤ **Solutiile propuse vor respecta principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), în conformitate cu Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01) și cu Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021) 2800/3], în temeiul Regulamentului privind taxonomia (UE) (2020/852), asigurand urmatoarele:**

1. Atenuarea schimbărilor climatice

Activitatea de renovare nu generează, in sine emisii semnificative de gaze cu efect de sera.

Prin activitatea de renovare energetica se va reduce consumul total de energie primara cu minim 60%, consumul anual specific de energie pentru încălzire va fi sub 70 kWh/mp/an si se va asigura creșterea eficienței energetice a obiectivului supus renovării si pe cale de consecința reducerea emisiilor de CO₂ cu minim 60%, conform certificat de performanta enegetica inainte si dupa renovare.

Prin proiectul de crestere a eficienței energetice se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din cladirile renovate pentru a oferi confort termic chiar si în temperaturi extreme.

2. Adaptarea la schimbările climatice

Prin proiect se va asigura obligația optimizării sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic locatarilor chiar si în caz de valori de temperaturi extreme.

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate.

3. Utilizarea durabila si protectia resurselor de apa si a celor marine

Acest proiect nu afecteaza in nici un mod resursele de apa subterane sau supaterane.

4. Tranzitia către o economie circulara inclusiv prevenirea producerii de deșeuri si reciclarea acestora

Prin proiect se va asigura limitarea generării de deșeuri in activitățile de construcții si demolări, se va avea in vedere utilizarea materialelor de constructii reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Cel puțin 70% din deseurile nepericuloase din activitati de construcții si demolări vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare si alte operațiuni de valorificare inclusiv utilizarea lor ca umplutura pentru a înlocui alte materiale.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile ce se vor instala se stabilesc specificații tehnice în ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare.

5. Prevenirea și controlul poluării

Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă de poluanți în aer, apă și sol. Creșterea performanței energetice a clădirii impusă prin proiect va conduce la reduceri importante ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice.

Pentru a asigura calitatea aerului în interior, se va evita utilizarea materialelor de construcții toxice, sau cele care conțin substanțe poluante precum formaldehida sau radonul, compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge inclusiv ceruri și lacuri pentru curățarea suprafețelor.

Se va asigura ca materialele utilizate nu conțin azbest sau alte substanțe pentru a căror utilizare este necesară o autorizare specială.

Materialele utilizate nu trebuie să emită mai mult de 0,06 mg de formaldehidă pe mc și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile IA și IB pe mc de material.

Se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare, de asemenea șantierele imobilelor vor fi protejate cu plasa de protecție șelă, pentru a reduce poluarea aerului.

6. Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

După finalizarea lucrărilor de renovare energetică, se va avea în vedere refacerea spațiilor verzi afectate de lucrările de intervenție.

Instalarea stațiilor de încărcare pentru autovehiculele electrice, dacă este cazul, să se realizeze pe amplasamente aflate în afara ariilor protejate, a siturilor istorice și principalelor zone de biodiversitate.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Conform Ghidului DG Regio privind elaborarea analizelor cost-beneficiu pentru perioada de programare 2021-2027, o analiză cost-beneficiu are următoarea structură minimală:

1. Descrierea contextului;
2. Definierea obiectivelor;
3. Identificarea investiției;
4. Fezabilitatea tehnică și sustenabilitatea de mediu;
5. Analiza financiară;

6. Analiza economica;
7. Analiza de risc.

Analiza cost-beneficiu pentru investitia de fata va urmari acest continut-cadru.

De asemenea, au fost urmate recomandările privind realizarea analizei cost-beneficiu în cadrul HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice comunitare.

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt prezentate in continuare.

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deseurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 15 ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform celor redate anterior, este de 15 de ani, din care primii trei ani reprezinta perioada de implementare a investitiei.

Astfel, calendarul de implementare a investitiei este:

- Anul 2023-2025 investitie
- Intervalul 2026-2037 operare

Anul 2023 este anul de referinta in elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum si anul de baza pentru exprimarea costurilor.

b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Nu este cazul.

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Metodologie

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului social în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare;
- fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri publice;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeană

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de baza al analizei 2023, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante 2023.

Investitia de capital

Investitia va fi finanțată în cadrul PROGRAMUL REGIONAL BUCUREȘTI-ILFOV 2021-2027, PRIORITATEA 3 O regiune prietenoasă cu mediul, APELUL DE PROIECTE PR BI P3/3.1/1/2023 - Apel dedicat renovării energetice a clădirilor rezidențiale.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de baza. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 15.

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduală a fost estimată la 50% din valoarea costului total de investiție.

Ipoteze în evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 15 ani, din care anii de analiza 1-3 reprezintă perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fără a se aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume Lei. Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității Proiectului a fost de 4%.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definițiilor incluse la Art 61 (1) și (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 și în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) și (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarilor schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcționare și de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viață, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcționare generate de operațiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepția cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvențiilor de funcționare”

Evoluția prezumată a veniturilor și a costurilor de operare și întreținere

Costurile pentru întreținerea și operarea obiectivului investiției includ categorii de costuri specifice exploatării obiectivelor de investiție din domeniu.

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele două variante:

- varianta fără proiect (situația existentă);
- varianta cu proiect (varianta rezultată ca urmare a implementării investiției propuse în proiectul de față).

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferența dintre varianta cu proiect și varianta fără proiect.

Astfel, după estimările în cele 2 variante, vor fi prezentate și estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiară.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioadă de referință de 15 de ani de analiză, care include perioada de implementare a investiției (3 ani).

Costurile de intretinere si operare incrementale vor fi negative, de vreme ce se vor inregistra economii in ceea ce priveste consumul anual de energie totala primara, conform rezultatelor auditului energetic.

Profitabilitatea financiara a investitiei

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizati pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

*DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII - DALI
Bloc 830bis, sc. 1-2-3-4, Str. Bozieni, nr. 9, sector 6, Bucuresti*

Calculule pentru profitabilitatea financiară a investiției totale sunt prezentate în tabelele următoare.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (Lei, fara TVA, preturi fixe 2023) - Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	367.769	367.769	0	0	-367.769	-367.769
2024		0	0	6.987.607	6.987.607	0	0	-6.987.607	-6.718.853
2025		0	0	11.033.064	11.033.064	0	0	-11.033.064	-10.200.687
2026	1	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	823.352
2027	2	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	791.685
2028	3	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	761.235
2029	4	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	731.957
2030	5	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	703.805
2031	6	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	676.735
2032	7	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	650.707
2033	8	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	625.680
2034	9	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	601.615
2035	10	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	578.476
2036	11	0	0	-926.159	0	0	-926.159	926.159	556.227
2037	12	0	0	-10.120.379	0	-9.194.220	-926.159	10.120.379	5.844.267

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) 1,07%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -3.941.567

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (Lei, fara TVA, preturi fixe 2023) - Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	297.966	297.966	0	0	-297.966	-297.966
2024		0	0	5.661.356	5.661.356	0	0	-5.661.356	-5.443.612
2025		0	0	8.938.984	8.938.984	0	0	-8.938.984	-8.264.593
2026	1	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	612.842
2027	2	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	589.271
2028	3	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	566.607
2029	4	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	544.814
2030	5	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	523.860
2031	6	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	503.711
2032	7	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	484.338
2033	8	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	465.710
2034	9	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	447.798
2035	10	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	430.575
2036	11	0	0	-689.364	0	0	-689.364	689.364	414.014
2037	12	0	0	-8.138.517	0	-7.449.153	-689.364	8.138.517	4.699.791

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) 0,57%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -3.722.841

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

RIRF/C se situeaza sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii finantarii publice comunitare, care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei in vigoare vizand fundamentarea proiectelor de investitii de acest tip, sunt intrunite conditiile pentru a sustine necesitatea finantarii nerambursabile.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publica comunitara pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiară a Investitiei Totale (Lei, fara TVA, preturi fixe 2023) - Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri (alocatii bugetare)	Finantare nerambursabila	Contributie proprie	Iesiri	Investitii	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2023		367.769	0	275.827	91.942	367.769	367.769	0	0	0
2024		6.987.607	0	5.240.705	1.746.902	6.987.607	6.987.607	0	0	0
2025		11.033.064	0	8.274.798	2.758.266	11.033.064	11.033.064	0	0	0
2026	1	0	0			-926.159		-926.159	926.159	926.159
2027	2	0	0			-926.159		-926.159	926.159	1.852.318
2028	3	0	0			-926.159		-926.159	926.159	2.778.478
2029	4	0	0			-926.159		-926.159	926.159	3.704.637
2030	5	0	0			-926.159		-926.159	926.159	4.630.796
2031	6	0	0			-926.159		-926.159	926.159	5.556.955
2032	7	0	0			-926.159		-926.159	926.159	6.483.114
2033	8	0	0			-926.159		-926.159	926.159	7.409.273
2034	9	0	0			-926.159		-926.159	926.159	8.335.433
2035	10	0	0			-926.159		-926.159	926.159	9.261.592
2036	11	0	0			-926.159		-926.159	926.159	10.187.751
2037	12	0	0			-926.159		-926.159	926.159	11.113.910

Durabilitatea financiară a Investitiei Totale (Lei, fara TVA, preturi fixe 2023) - Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri (alocatii bugetare)	Finantare nerambursabila	Contributie proprie	Iesiri	Investitii	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2023		297.966	0	223.475	74.492	297.966	297.966	0	0	0
2024		5.661.356	0	4.246.017	1.415.339	5.661.356	5.661.356	0	0	0
2025		8.938.984	0	6.704.238	2.234.746	8.938.984	8.938.984	0	0	0
2026	1	0	0			-689.364		-689.364	689.364	689.364
2027	2	0	0			-689.364		-689.364	689.364	1.378.728
2028	3	0	0			-689.364		-689.364	689.364	2.068.092
2029	4	0	0			-689.364		-689.364	689.364	2.757.455
2030	5	0	0			-689.364		-689.364	689.364	3.446.819
2031	6	0	0			-689.364		-689.364	689.364	4.136.183
2032	7	0	0			-689.364		-689.364	689.364	4.825.547
2033	8	0	0			-689.364		-689.364	689.364	5.514.911
2034	9	0	0			-689.364		-689.364	689.364	6.204.275
2035	10	0	0			-689.364		-689.364	689.364	6.893.638
2036	11	0	0			-689.364		-689.364	689.364	7.583.002
2037	12	0	0			-689.364		-689.364	689.364	8.272.366

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere vor fi acoperite prin alocari bugetare.

d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului si a contribuției proiectului la cresterea economică la nivel regional si national.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeana
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 3%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de ‘Evaluation Unit - DG Regional Policy’, Comisia Europeana. Rata de actualizare de 3% este valabilă pentru ‘țările de coeziune’, România încadrându-se în această categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectelor socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2023 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2023.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 50% din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2023, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 15 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 1-3), precum și perioada de exploatare, până în anul 15;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 3%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 3%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-económica, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul “cu proiect” și “fără proiect”.

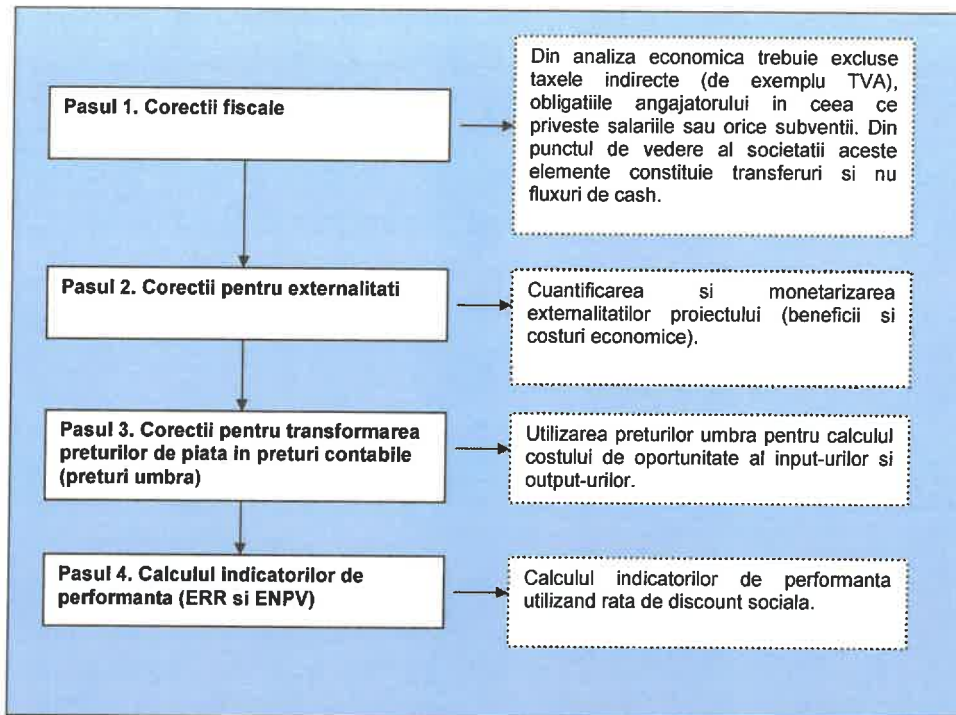
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbra); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea prețului contabil (umbră) al forței de muncă se aplică următoarea formulă:

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t)$, unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste data de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de intretinere si operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
- Pentru costul de constructie: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$.

Beneficiile economice ale proiectului provin din reducerea impactului negativ asupra mediului, urmare a reducerii emisiilor de CO₂, conform rezultatelor auditului energetic.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Economica (Lei, preturi constante 2023) - Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice din reducerea CO ₂	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2023		312.603	0	0	312.603		0	-312.603	-312.603
2024		5.939.466	0	0	5.939.466		0	-5.939.466	-5.766.472
2025		9.378.104	0	0	9.378.104		0	-9.378.104	-8.839.762
2026	1	0	-777.974	0	-777.974	510.162	510.162	1.288.135	1.178.826
2027	2	0	-777.974	0	-777.974	557.814	557.814	1.335.788	1.186.830
2028	3	0	-777.974	0	-777.974	605.467	605.467	1.383.440	1.193.368
2029	4	0	-777.974	0	-777.974	653.119	653.119	1.431.093	1.198.518
2030	5	0	-777.974	0	-777.974	700.772	700.772	1.478.745	1.202.355
2031	6	0	-777.974	0	-777.974	779.258	779.258	1.557.232	1.229.293
2032	7	0	-777.974	0	-777.974	857.744	857.744	1.635.718	1.253.642
2033	8	0	-777.974	0	-777.974	936.231	936.231	1.714.205	1.275.529
2034	9	0	-777.974	0	-777.974	1.014.717	1.014.717	1.792.691	1.295.078
2035	10	0	-777.974	0	-777.974	1.093.204	1.093.204	1.871.177	1.312.406
2036	11	0	-777.974	0	-777.974	1.168.887	1.168.887	1.946.861	1.325.717
2037	12	0	-777.974	-7.815.087	-777.974	1.244.570	9.059.657	9.837.631	6.503.833

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 6,85%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 5.236.559

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,69

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Economica (Lei, preturi constante 2023) - Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice din reducerea CO ₂	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2023		253.271	0	0	253.271		0	-253.271	-253.271
2024		4.812.153	0	0	4.812.153		0	-4.812.153	-4.671.993
2025		7.598.136	0	0	7.598.136		0	-7.598.136	-7.161.972
2026	1	0	-579.066	0	-579.066	348.068	348.068	927.134	848.459
2027	2	0	-579.066	0	-579.066	380.580	380.580	959.645	852.633
2028	3	0	-579.066	0	-579.066	413.092	413.092	992.157	855.844
2029	4	0	-579.066	0	-579.066	445.604	445.604	1.024.669	858.144
2030	5	0	-579.066	0	-579.066	478.115	478.115	1.057.181	859.585
2031	6	0	-579.066	0	-579.066	531.664	531.664	1.110.730	876.820
2032	7	0	-579.066	0	-579.066	585.213	585.213	1.164.279	892.323
2033	8	0	-579.066	0	-579.066	638.762	638.762	1.217.828	906.178
2034	9	0	-579.066	0	-579.066	692.311	692.311	1.271.377	918.470
2035	10	0	-579.066	0	-579.066	745.860	745.860	1.324.926	929.276
2036	11	0	-579.066	0	-579.066	797.496	797.496	1.376.562	937.372
2037	12	0	-579.066	-6.331.780	-579.066	849.133	7.180.913	7.759.978	5.130.260

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 5,57%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 2.778.127

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,42

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este superioară ratei de actualizare socială de 3%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (3%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri și indicatori	Scenariul 1	Scenariul 2
Rata socială de actualizare (%)	3%	3%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	6,85%	5,57%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	5.236.559	2.778.127
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,69	1,42

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Apreciind impactul unei anumite modificări procentuale a unei variabile asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, nu se spune nimic despre probabilitatea de apariție a acestei modificări. Analiza de risc este cea care se ocupă de acest aspect. Prin repartizarea distribuției de probabilitate corespunzătoare variabilelor critice se poate estima distribuția de probabilitate pentru indicatorii de performanță financiară și economici.

Identificarea riscurilor este de dubla factură:

- Identificarea calitativă a riscurilor (probabilitate și impact);
- Identificarea cantitativă a riscurilor (măsurarea impactului).

Probabilitate de apariție a unui risc este definită ca un raport între numărul de evenimente „favorabile” care pot conduce la apariția riscului și numărul total de evenimente.

Impactul reprezintă gradul de severitate cu care se manifestă riscul asupra unei situații analizate.

În funcție de probabilitate și impact riscurile se clasifică în:

- riscurile cu impact mare și cu probabilitate mare;
- riscurile cu impact mare și cu probabilitate mică;
- riscurile cu impact mic și cu probabilitate mare;
- riscurile cu impact mic și probabilitate mică.

Strategia de contracarare a riscurilor presupune un management al acestora foarte atent, care se poate manifesta prin adoptarea unei sau mai multor dintre deciziile următoare:

- Evitarea riscului. Evitarea riscului presupune inlaturarea totala a riscului din cadrul proiectului care executat. Evitarea riscului poate insemna chiar renuntarea la executarea proiectului.
- Reducerea riscului. Reducerea riscului presupune diminuarea probabilitatii, a impactului sau a ambelor. Reducerea riscului este o strategie importanta si poate fi rentabila daca se compara cu costurile pe care le-ar cauza riscurile care s-ar materializa.
- Transferarea riscului. Asigurarea este un mijloc de transferare a impactului financiar pe care il are materializarea unui risc.
- Planurile pentru situatii neprevazute. Planurile pentru situatii neprevazute se refera la identificarea unor optiuni alternative care sa prevada strategii acceptabile care sa contribuie la recuperarea unor eventuale pierderi.
- Acceptarea riscului. Acceptarea riscului presupune ca in momentul respectiv nu trebuie sau nu poate fi facut nimic, dar trebuie reanalizata situatia, in timp, pe parcursul proiectului

Principalele riscuri ce pot sa apara in desfasurarea proiectului si masurile de management pentru acestea sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Risc	Masuri de management al riscurilor
1.	Schimbari de legislatie	Departament juridic responsabil de monitorizarea legislatiei, procedura de conformitate legislativa; flexibilitatea organizationala, aplicarea procedurii de change management pentru orice astfel de schimbare; Acte additionale care vor reflecta schimbarile impuse de modificarile legislative
2.	Insuficiente resurse umane si financiare alocate pentru sustinerea proiectului	Realizarea unei planificari clare pentru fiecare etapa, inclusiv nivelul de incarcare pentru fiecare persoana; Asigurarea personalului necesar si definirea personalului cu rol de back-up pentru situatiile cand aceasta este necesar; Stabilirea clara a rolurilor pe care le detin fiecare dintre persoanele implicate; Monitorizarea constanta a gradului de incarcare a resurselor precum si disponibilitatea continua a resurselor back-up, asigurandu-se astfel continuitatea in desfasurarea activitatilor proiectului; Aplicarea cailor de escaladare stabilite prin planul de comunicare in cazul in care se constata gap-uri in fluxul de comunicare/colaborare

3.	Intarzieri datorate Constructorului in realizarea lucrarilor	<p>Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca, din etapa de elaborare a documentatiei de finantare, graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva.</p> <p>In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.</p>
4.	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	<p>In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda monitorizarea eficienta din partea Unitatii de Implementare a Proiectului si ajustarea planului de lucrari al</p>
5.	Aparitia de cheltuieli neeligibile neprevazute	<p>Instrumentul utilizat in vederea reducerii probabilitatii aparitiei acestui risc il va reprezenta Prevederea in instrumentele contabile a unor provizioane pentru acoperirea eventualelor costuri neeligibile.</p>

Concluzii:

Din analiza efectuata se pot desprinde urmatoarele concluzii:

Proiectul este oportun necesar comunitatii dupa finalizarea investitiei;

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA RECOMANDATA

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii riscurilor

S-au analizat doua pachete principale de masuri pentru reabilitarea cladirii existente, in scopul ridicarii acesteia la un standard functional eficient din punctul de vedere al destinatiei acesteia. Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor masurilor propuse (pachetul de masuri combinate) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie pentru incalzire (si implicit a consumului total de energie) precum si a emisiilor de CO₂.

Indicator proiect (in funcție de ce se realizează prin proiect)	Valoarea indicatorului	Valoarea indicatorului
	pentru SCENARIUL P1-1	pentru SCENARIUL P1-2
economia anuala de de energie finală pentru încălzire (kWh/ m ² an)	208,86	145,73
reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	43,23	29,50

In cazul pachetului de masuri P1-1 observam ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii iar economia de energie si reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera sunt mai mari decat in cazul pachetului de masuri P1-2.

CONCLUZIE :

Se recomanda aplicarea pachetului de masuri P1-1, complet cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprinde folosirea polistirenului expandat ignifugat la termoizolarea peretilor exteriori, a polistirenului expandat ignifugat de inalta densitate la termoizolarea terasei, a vatei minerale de natura bazaltica pentru termoizolarea planseului peste subsol, inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta energetic si reabilitarea instalatiilor aferente spatiilor comune ale blocului, cu avantajele si dezavantajele ce decurg din aplicarea masurilor analizate mai sus.

Efectul final conduce la o imbunatatire a aspectului arhitectural al orasului concomitent cu o imbunatatire a confortului termic si a economiei de energie.

In urma aplicarii pachetului de masuri P1-1, complet cu toate masurile de renovare/reabilitare energetica propuse, se asigura:

- o scădere a emisiilor echivalent CO₂ față de emisiile inițiale de: 64,25 %
- o reducere a consumului de energie primara totala față de consumul inițial de: 61,26 %
- o reducere a consumului de energie finala pentru incalzire de 84,26 %
- consum anual specific de energie pentru incalzire: 39,01 kWh/m²an

6.2. Selectarea si justificarea scenariului recomandat

S-a selectat pachetul complet de solutii P1-1 care cuprinde masuri pe constructii si pe instalatii.

Pachetul de solutii P1-1 ce include si solutia I1 - reabilitarea instalatiilor de incalzire si apa calda menajera, a instalatiei de iluminat din spatiile comune si a instalatiei de ventilare cu recuperatoare de caldura necesita o valoare mai mare de investitie, dar aduce o economie de energie superioara si asigura un confort termic sporit pentru utilizatorii blocului de locuinte. In plus, pentru a putea realiza in integralitate termoizolarea planseului peste subsol (conform solutiei S4), este necesara interventia asupra instalatiilor aflate la cota inferioara a planseului in cauza.

Aplicarea scenariului selectat va asigura, prin masurile de renovare energetica propuse, o reducere a consumului total de energie primara de minim 60%, consumul anual specific de energie pentru încălzire sub 70 kWh/mp/an si creșterea eficientei energetice a obiectivului supus renovării si pe cale de consecință reducerea emisiilor de CO₂ cu minim 60%,.

6.3. Principalii indicatori tehnico -economici aferenti investitiei

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

1.valoarea totala a lucrarilor de interventie inclusiv TVA 19% – total 21.882.242,70 lei
din care constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 19% : 16.402.079,12 lei

2.valoarea totala a lucrarilor de interventie fara TVA – total 18.388.439,25 lei din care
constructii-montaj (C + M) fara TVA : 13.783.259,77 lei

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

In urma aplicarii lucrarilor propuse pentru cresterea eficientei energetice se vor obtine urmatorii *indicatori specifici*:

Numarul de locuinte cu performante energetice imbunatatite: **176**

Numarul de persoane/populatia vizata din cadrul proiectului: **473**

Indicatori de rezultat:

Consumul anual total de energie primara: **1.464,49** MWh/an

Emisii de gaze cu efect de sera: **284,46** echivalent to CO₂/an

Indicatori suplimentari specifici la nivelul cladirii:

Indicatori suplimentari specifici la nivelul fiecărui bloc/ clădire	Valoarea înainte de implementarea proiectului	Valoarea la finalul implementării proiectului	Performanta realizata
1. Reducerea Consumului anual total de energie primară	3.779.892,18 kWh/an	1.464.494,23 kWh/an	2.315.397,95 kWh/an 61,26 %
2. Consumul anual specific de energie pentru încălzire *	247,87 kWh/m ² /an	39,01 kWh/m ² /an	39,01 kWh/m²/an <70 kWh/m ² /an
3. Reducerea cantității anuale de emisii în atmosferă, echivalent to CO ₂	795,73 to CO ₂	284,46 to CO ₂	511,27 to CO₂/an 64,25 %

Lucrari de instalare a infrastructurii de cablare, respectiv conducte pentru cabluri electrice si bransament la postul Trafo existent, care sa permita instalarea, intr-o etapa ulterioara, a punctelor de reincarcare a vehiculelor electrice.

- c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta obiectivului de investitii

Avand in vedere specificul si tinta obiectivului de investitie avem urmatoorii indicatori de impact:

Principali parametri și indicatori	Scenariul 1	Scenariul 2
Rata socială de actualizare (%)	3%	3%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	6,85%	5,57%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	5.236.559	2.778.127
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,69	1,42

- d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni
Durata estimată de execuție a obiectivului de investiție este de 6 luni.

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

Pentru obținerea unei construcții de calitate, se coroborează cerintele Conf. legii 10/1995 ca asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel:

a) rezistență mecanică și stabilitate

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

Constructia care face obiectul prezentei documentatii se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Aceasta 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.

Dupa realizarea interventiilor propuse clasa de risc seismic in care se incadreaza cladirea, nu se modifica.

b) securitate la incendiu;

- Este asigurata protectia utilizatorilor si preintampinat riscul 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

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;

- Igiena mediului interior este realizată prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianța termică globală corelată cu calitatea aerului și optimizarea consumurilor energetice. Nu sunt folosite materiale de finisaj care după aplicare emit gaze toxice sau favorizează formarea ciupercilor.

Igiena vizuală - iluminatul interior - asigură calitatea luminii naturale, în condițiile de igienă și sănătate.

S-au avut în vedere următoarele prescripții:

SR 1907-1: 2014 - Instalații de încălzire. 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 naturală.

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

d) siguranță și accesibilitate în exploatare;

- Nu s-a intervenit asupra circulației interioare. Siguranța circulației este asigurată și completată prin reabilitarea rampei de acces persoane cu dizabilități.

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

Calele de circulație orizontale dau posibilitate de manevră 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 trazeului
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.

e) protecție împotriva zgomotului;

A fost asigurat un confort minim acceptabil prin proiectul inițial al clădirii și completat la aceasta fază prin înlocuirea tamplăriei exterioare existente cu tamplărie performantă ce conduce la protecția împotriva zgomotului.

Izolarea acustică a spațiilor la zgomot aerian pe orizontală este asigurată de pereții exteriori, evitându-se zgomotul perturbator față de exterior a clădirii.

S-au avut în vedere următoarele prescripții:

SR 10009 :2017 – Acustică . 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 construcție. Partea 1: Izolare la zgomot aerian

f) economie de energie și izolare termică;

Principalul scop al soluțiilor propuse este asigurarea performanțelor higrotermice ale elementelor perimetrice. Considerăm ca prin soluțiile propuse s-a asigurat economia de energie și izolare termică. Soluțiile propuse sunt:

- Termoizolare pereți exteriori cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime
- Înlocuirea tamplăriei exterioare existente din lemn/metal/PVC, inclusiv închiderea balcoanelor, cu tamplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral
- Termoizolare intrados planșeu peste subsol cu vată minerală bazaltică de 20 cm grosime
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel - terasa cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate cu grosimea totală de 30 cm

Beneficiarul are obligația ca la terminarea lucrărilor să obțină **certificat energetic la recepția la terminarea lucrărilor.**

S-au avut în vedere următoarele prescripții:

- Mc001 – 2022 Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor;
- NP 008-97 Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară;
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde menajera aferente acestora;

- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizei termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente in vederea reabilitarii termice;
- GT 043-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente;
- C 107/3-2010 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- SR 4839-1997 Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
- STAS 11984-2002 Instalatii de incalzire centrala. Suprafata echivalenta termic a corpurilor de incalzire;
- I 5-2022 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 9-2022 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

S-au propus lucrari de reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in spatiile de utilizare comuna, inclusiv montarea de panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea consumului electric (pentru spatiile comune).

S-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in camerele de locuit, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO2.

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

Confortul termic se obține prin realizarea anvelopei termice cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime la pereti, vata minerala bazaltica de 20 cm grosime la intrados planseu subsol si polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 30 cm grosime la terasa, solutii care asigura si confortul acustic necesar activitatii, precum si prin folosirea de tamplarie exterioara din PVC în sistem pentacameral.

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 19% inclus) – 21.882.242,70 lei, din care C+M: 16.402.079,12 lei (cu TVA 19% inclus).

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie:

- Fonduri Europene si Bugetul de Stat
- Bugetul Local al Primariei Sector 6
- Fondul de reparatii al Asociatiei de proprietari

7. URBANISM, AVIZE SI ACORDURI CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism

Pentru obiectiv s-a obtinut Certificatul de Urbanism.

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

Nu este cazul.

7.3. Extras de Carte Funciara

Se ataseaza la documentatie.

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

Nu este cazul

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

Clasarea notificarii.

7.6. Avize acorduri si studii specifice

- a) Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme de încălzire centralizată ridicata pentru cresterea performantei energetice;

Nu este cazul.

- b) Studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz.

Nu este cazul.

- c) Alte studii de specialitate-

- Studiu de soluții privind fezabilitatea din punct de vedere al impactului asupra mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de încălzire centralizată în conformitate cu prevederile art.2.2.1. din Mc 001
- Studiu de Monitorizare a Biodiversității - realizat de către Serviciul de Mediu al Municipality București, în scopul identificării eventualei prezențe a indivizilor de lilieci și păsări în adăposturi/cuiburi conform condițiilor din tabelul 9-1, măsura M1 din „Evaluare strategică de mediu – Raport de mediu pentru POR-Regiunea București-Ilfov”
- Studiu privind Evaluarea și Gestionarea Schimbărilor Climatice - realizat de Expert atestat EGSC în conformitate cu prevederile și conținutul cadru stabilit de autoritatea competentă de mediu

- d) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice

Nu este cazul.

- e) Studii de specialitate necesare in functie de specificul proiectului
EXPERTIZA TEHNICA; AUDIT ENERGETIC

ANEXA 7

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3, parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZ GENERAL**al obiectivului de investitii: "REABILITARE TERMICA BLOC 830bis, STR. BOZIENI NR.9, SECTOR 6 BUCURESTI"**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

CAPITOLUL 1**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**

1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	47196.48	8967.33	56163.81
1.4	Cheltuieli pentru relocarea /protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		47196.48	8967.33	56163.81

CAPITOLUL 2**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	86149.00	16368.31	102517.31
Total capitol 2		86149.00	16368.31	102517.31

CAPITOLUL 3**Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**

3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	1000.00	190.00	1190.00
3.3	Expertiza tehnica	23327.11	4432.15	27759.26
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	33131.25	6294.94	39426.19
3.5	Proiectare	57979.69	11016.14	68995.83
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefizabilitate	0.00	0.00	0.00

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	17241.77	3275.94	20517.71
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	18256.00	3468.64	21724.64
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	22481.92	4271.56	26753.48
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	133822.69	25426.31	159249.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	133822.69	25426.31	159249.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	162734.54	30919.57	193654.11
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	3887.85	738.70	4626.55
	3.8.1.1. pe perioada executiei lucrarilor	1943.93	369.35	2313.28
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	1943.93	369.35	2313.28
	3.8.2. Dirigentie de santier	158846.69	30180.87	189027.56
Total capitol 3		411995.28	78279.11	490274.39

CAPITOLUL 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii	13382268.91	2542631.09	15924900.00
	4.1.1 REABILITARE TERMICA IMOBIL	13382268.91	2542631.09	15924900.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	2502400.00	475456.00	2977856.00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		15884668.91	3018087.09	18902756.00

CAPITOLUL 5

Alte cheltuieli

5.1.	Organizare de santier	334556.72	63565.77	398122.49
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	267645.38	50852.62	318498.00

nr. crt	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	66911.34	12713.15	79624.49
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului , urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatiade construire /desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1623872.86	308535.84	1932408.70
5.4	Cheltuieli pentru informare si si publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		1958429.58	372101.61	2330531.19

CAPITOLUL 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00

TOTAL GENERAL		18388439.25	3493803.45	21882242.70
din care:				
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		13783259.77	2618819.35	16402079.12

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3,parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394;R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZUL

obiectului: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA
obiectiv: REABILITARE TERMICA BLOC 830bis, STR. BOZIENI NR.9, SECTOR 6 BUCURESTI

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA	1391520.31	264388.86	1655909.17
4.1.1.2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLARE TERASA	6459181.78	1227244.54	7686426.32
4.1.1.3	INCHIDEREA BALCOANELOR SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA	2034359.07	386528.22	2420887.29
4.1.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	757256.57	143878.75	901135.32
4.1.1.5	IZOLARE TERMICA ZONA ACCES IN IMOBIL SI/SAU ZONA CAMERA GUNOI	77235.59	14674.76	91910.35
TOTAL I - subcap. 4.1.		10719553.30	2036715.13	12756268.43

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6		0.00	0.00	0.00

TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		10719553.30	2036715.13	12756268.43
---	--	--------------------	-------------------	--------------------

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor

ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3,parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394;R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZUL**obiectului: LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM****obiectiv: REABILITARE TERMICA BLOC 830bis, STR. BOZIENI NR.9, SECTOR 6 BUCURESTI**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.2.1	INLOCUIREA INST DE DISTRIB. AGENT TERMIC IN SUBSOL SI MONT ROBINETI DE PRESIUNE DIFERENTIALA.	357735.66	67969.78	425705.44
4.1.2.2	INLOCUIRE INST.DE DISTRIBUTIE ACM SI APA RECE IN SUBSOL	141920.11	26964.82	168884.93
TOTAL I - subcap. 4.1.		499655.77	94934.60	594590.37
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		499655.77	94934.60	594590.37

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3,parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394;R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZUL

obiectului:REABILITARE/MODERNIZARE A INSTALATIILOR DE ILUMINAT IN CLADIRI
obiectiv:REABILITARE TERMICA BLOC 830bis,STR.BOZIENI NR.9,SECTOR 6 BUCURESTI

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.3.1	REABILITAREA/MODERNIZAREA INSTALATIEI DE ILUMINAT PRIN INLOCUIREA CIRCUITELOR DE ILUMINAT DETERIORATE SAU SUBDIMENSIONATE	37811.24	7184.14	44995.38
4.1.3.2	INLOCUIREA CORPURILOR DE ILUMINAT FLUORESCENT SI INCANDESCENT CU CORPURI DE ILUMINAT CU EFICIENTA ENERGETICA RIDICATA SI DURATA MARE DE VIATA , INCLUSIV TEHNOLOGIE LED	82050.42	15589.58	97640.00
TOTAL I - subcap. 4.1.		119861.66	22773.72	142635.38
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		119861.66	22773.72	142635.38

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor

ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3,parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394;R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZUL**obiectului: SISTEME DE CLIMATIZARE SI/SAU VENTILARE MECANICA PENTRU ASIGURAREA CALITATII AERULUI INTERIOR****obiectiv:REABILITARE TERMICA BLOC 830bis,STR.BOZIENI NR.9,SECTOR 6 BUCURESTI**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii			
TOTAL I - subcap. 4.1.		0.00	0.00	0.00

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00

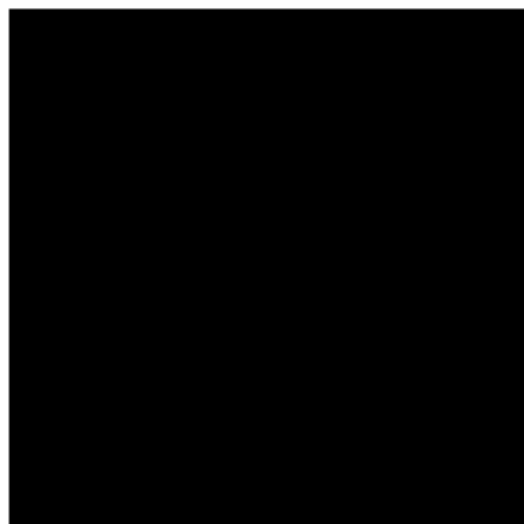
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj-Unitate de ventilare locala, cu recuperare de caldura	1282400.00	243656.00	1526056.00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
0	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6		1282400.00	243656.00	1526056.00

TOTAL deviz pe obiecte		1282400.00	243656.00	1526056.00
-------------------------------	--	-------------------	------------------	-------------------

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3, parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

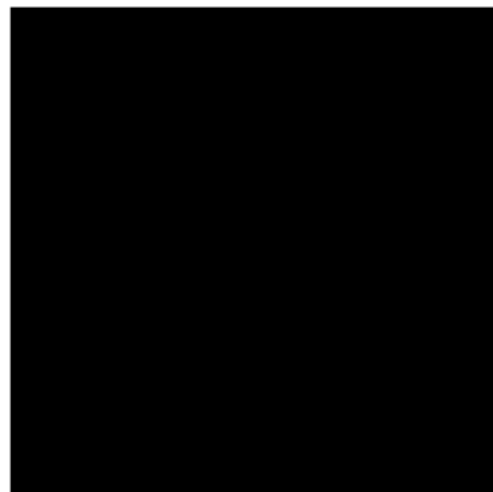
DEVIZUL**obiectului: INSTALAREA, DUPA CAZ, A UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE****obiectiv: REABILITARE TERMICA BLOC 830bis, STR. BOZIENI NR.9, SECTOR 6 BUCURESTI**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
TOTAL I - subcap. 4.1.		0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj-KIT FOTOVOLTAIC	440000.00	83600.00	15884.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
0	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6		440000.00	83600.00	15884.00
TOTAL deviz pe obiecte		440000.00	83600.00	15884.00

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3,parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394;R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZUL

obiectului:ALTE TIPURI DE LUCRARI

obiectiv:REABILITARE TERMICA BLOC 830bis,STR.BOZIENI NR.9,SECTOR 6 BUCURESTI

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii			
4.1.4.1	LUCRARI CONEXE	2043198.18	388207.65	2431405.83
TOTAL I - subcap. 4.1.		2043198.18	388207.65	2431405.83

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.1		0.00	0.00	0.00

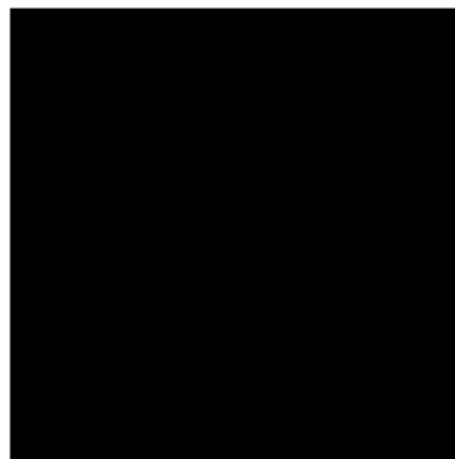
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj-4 LIFTURI	780000.00	148200.00	28158.00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6		780000.00	148200.00	28158.00

TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2823198.18	536407.65	2459563.83
---	--	-------------------	------------------	-------------------

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3, parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

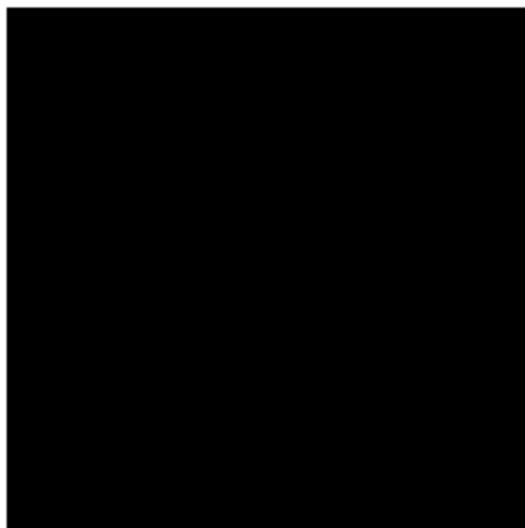
DEVIZUL**obiectului:AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA TERENULUI LA STAREA INITIALA****obiectiv:REABILITARE TERMICA BLOC 830bis,STR.BOZIENI NR.9,SECTOR 6 BUCURESTI**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.3.1	REFACERE SPATII VERZI DETERIORATE IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR	47196.48	8967.33	56163.81
TOTAL I - subcap. 1.3		47196.48	8967.33	56163.81
TOTAL deviz pe obiecte		47196.48	8967.33	56163.81

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,

S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Spl. Independentei nr. 202K, bloc B1, sc B, ap 3, parter, sector 6, Bucuresti C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011 Tel: 0314379118, Fax:0314379117, CONT: RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

DEVIZUL

obiectului: ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTII
obiectiv: REABILITARE TERMICA BLOC 830bis, STR. BOZIENI NR.9, SECTOR 6 BUCURESTI

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2)	TVA	Valoare cu
		(fara TVA)		TVA
1	2	lei	lei	lei
1	2	3	4	5

Cap. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1	BRANSAMENT NECESAR MONTARII STATIEI DE INCARCARE MASINI ELECTRICE	86149.00	16368.31	102517.31
TOTAL I - cap. 2		86149.00	16368.31	102517.31

TOTAL deviz pe obiecte	86149.00	16368.31	102517.31
-------------------------------	-----------------	-----------------	------------------

*2) In preturi la data 15.09.2023 ; 1 euro = 4,9690 lei

Data: 18.09.2023

Beneficiar/Investitor

