



**CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**  
Adresa: str. Grigore Manolescu nr.7A, sector 1,  
Bucuresti  
Tel 0371 485 404 ; Fax: 0372 255 578; e-mail:  
[office@cds.com.ro](mailto:office@cds.com.ro);  
Reg.Com.: J40/7049; CUI: RO31730943  
Cont IBAN:  
RO88.BTRL.RONC.RT02.1365.2601, Banca  
Transilvania Agentia Amzei  
Cont Trezorie:  
RO17.TREZ.7015.069X.XX01.4056, Trezoreria  
Sector 1

## D.A.L.I.

Beneficiar:

### PRIMARIA SECTORULUI 6

Proiectant elaborator:

Asocierea: **CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L./S.C. EURO BUILDING  
IDEEA S.R.L.**

Titlul proiectului:

**Servicii de actualizare a  
documentatiilor tehnico-  
economice pentru cresterea  
eficientei energetice a 50 de  
blocuri de locuinte din Sectorul 6  
al Municipiului Bucuresti**

Adresa imobil:

**Strada Nicolae Oncescu, nr. 8,  
Sectorul 6, Bucuresti**

Bloc :

**bloc 113**

Nr. Crt.:

**E032**

Numarul proiectului:

**F040**

Data:

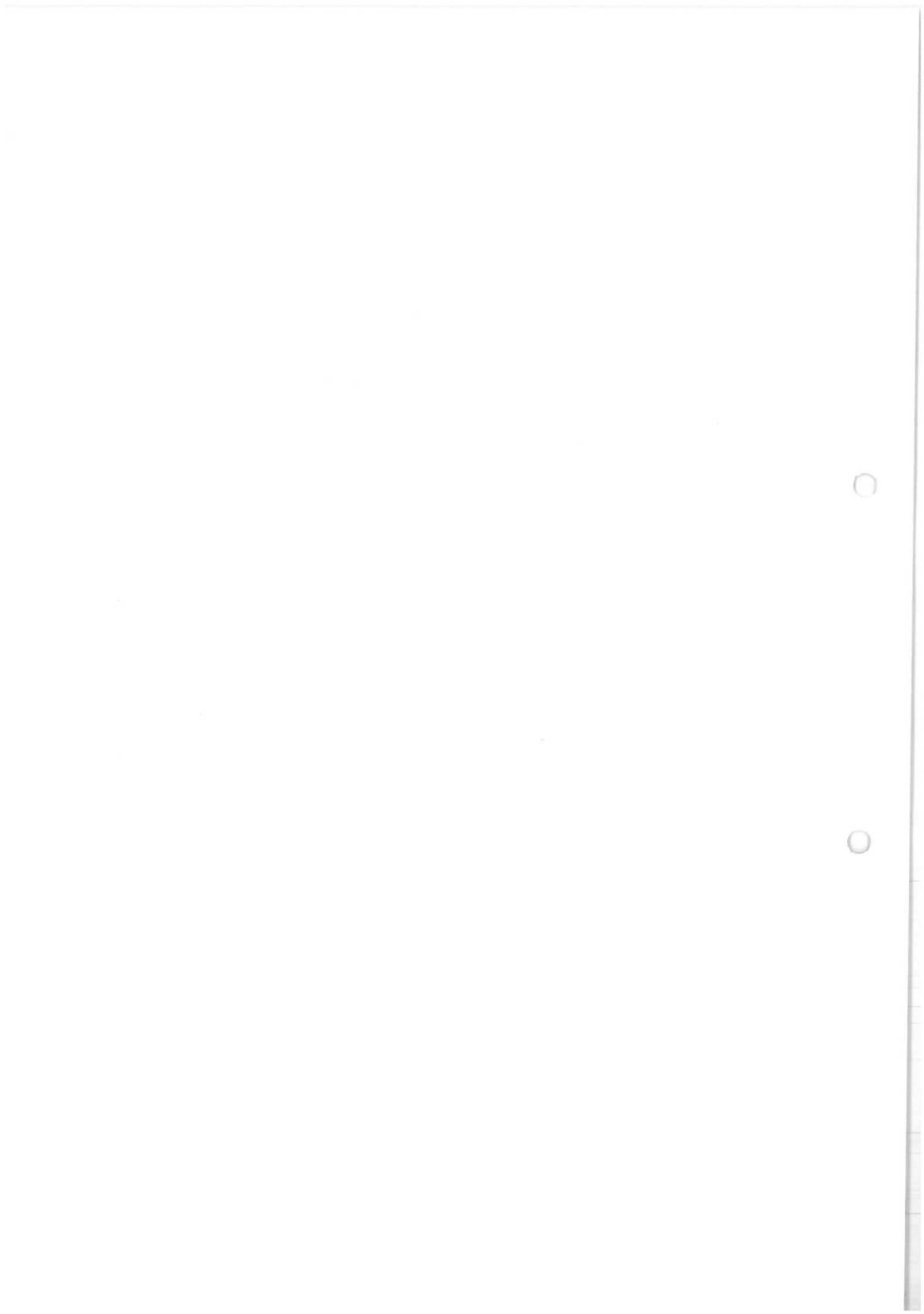
**2025**



## OPISUL

Documentelor anexate la documentatia de avizare pentru lucrari de interventie

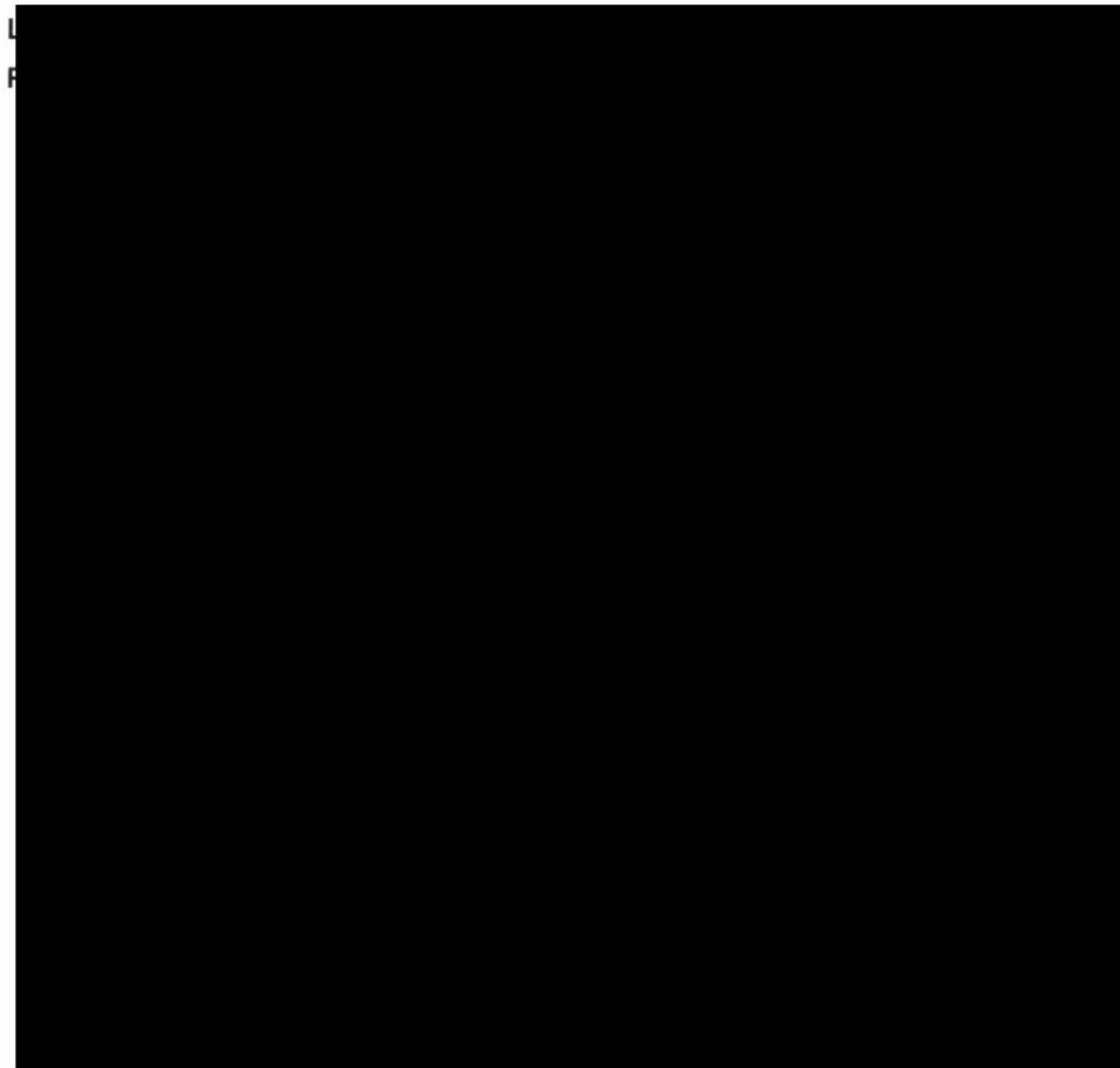
1. ( ) Foaie de titlu
2. ( ) Opisul documentelor anexate la documentatia de avizare pentru lucrari de interventie
3. ( ) Lista si semnaturile proiectantilor
4. ( ) Borderou general
5. ( ) Certificatul de urbanism nr. din ;
6. ( ) Documentatie de avizare lucrari de interventie (conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)
7. ( ) Anexa 1 la Documentatie de avizare lucrari de interventie - Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie (conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)
8. ( ) Principale acte normative si referinte tehnice in vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrarilor de interventie / activitatilor pentru reabilitarea termica a blocurilor de locuinte
9. ( ) Devizul general al investitiei + Devizul pe obiect
10. ( ) Piese desenate

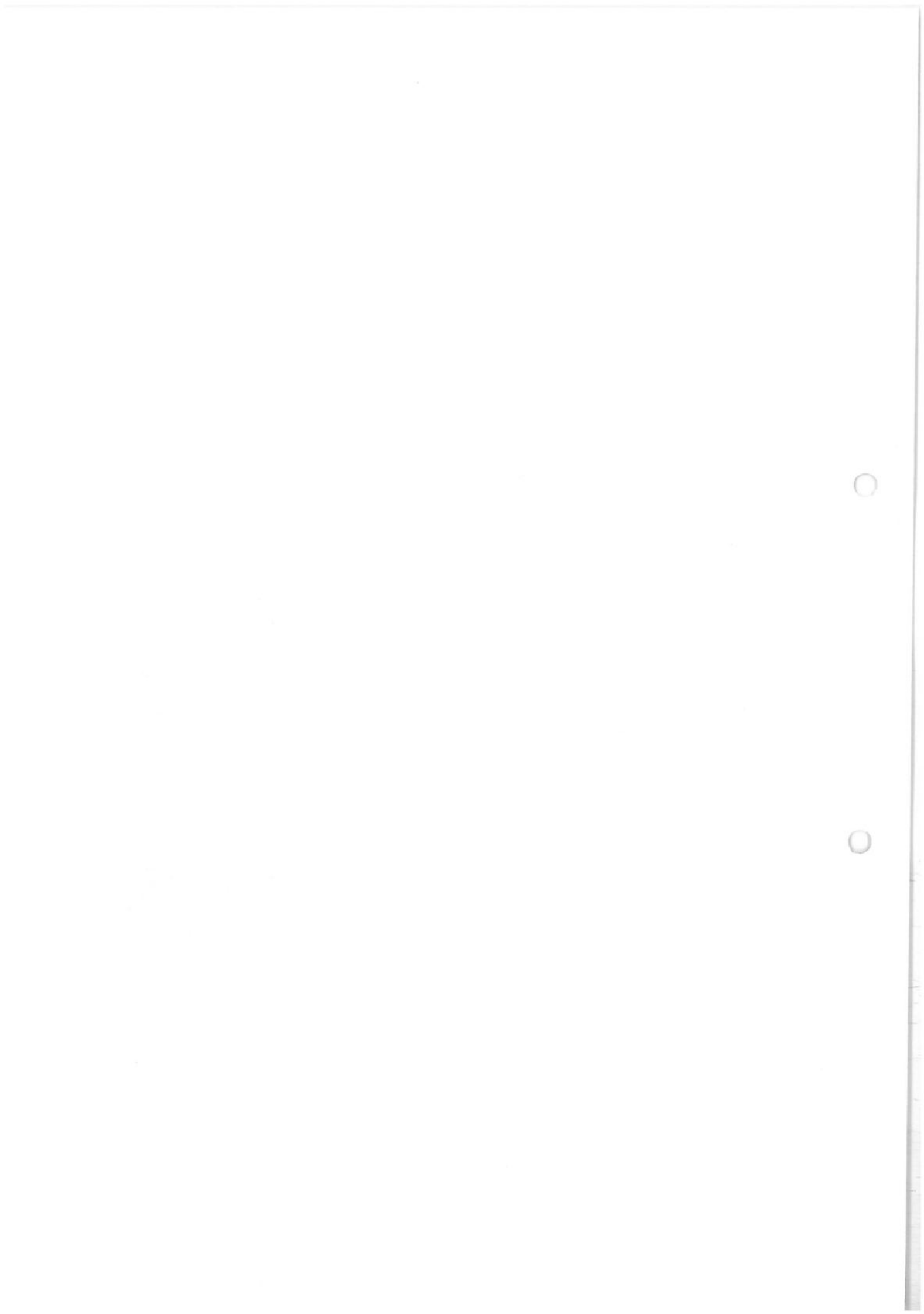


**Proiect nr: F040**

**Faza: D.A.L.I.**

**Data: 2025**





Proiect nr: F040

Faza: D.A.L.I.

Data: 2025

**BORDEROU GENERAL  
PIESE SCRISE SI PIESE DESENATE**

**PIESE SCRISE**

| Nr. crt. | Titlu                                                                                                                                                                                                       | Indicativ |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.       | Lista cu semnaturile proiectantilor                                                                                                                                                                         |           |
| 2.       | OPISUL Documentelor anexate la documentatia de avizare pentru lucrari de interventie                                                                                                                        |           |
| 3.       | Borderou general                                                                                                                                                                                            |           |
| 4.       | Certificat de urbanism nr. din ;                                                                                                                                                                            |           |
| 5.       | Documentatie de avizare lucrari de interventie<br>(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)                                                                                            |           |
| 6.       | Anexa 1 la Documentatie de avizare lucrari de interventie - Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie<br>(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016) |           |
| 7.       | Deviz general + Deviz pe obiect<br>(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)                                                                                                           |           |
| 8.       | Principale acte normative si referinte tehnice in vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrarilor de interventie / activitatilor pentru reabilitarea termica a blocurilor de locuinte       |           |

Adresa: Strada Nicolae Onicescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

**Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti**

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 8 din 73

## CUPRINS:

|       |                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Informatii generale privind obiectivul de investitii.....                                                                                                                                                                                  | 15 |
| 1.1   | Denumirea obiectivului de investitii .....                                                                                                                                                                                                 | 15 |
| 1.2   | ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR.....                                                                                                                                                                                           | 15 |
| 1.3   | ORDONATORUL DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR) .....                                                                                                                                                                                            | 15 |
| 1.4   | Beneficiarul investitiei.....                                                                                                                                                                                                              | 15 |
| 1.5   | Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie .....                                                                                                                                                                    | 16 |
| 2     | situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventii.....                                                                                                                                                                | 16 |
| 2.1   | prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri<br>institutionale si financiare .....                                                                                                              | 16 |
| 2.2   | Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor .....                                                                                                                                                        | 18 |
| 2.3   | Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice .....                                                                                                                                                                | 19 |
| 3     | Descrierea constructiei existente.....                                                                                                                                                                                                     | 19 |
| 3.1   | Particularitati ale amplasamentului:.....                                                                                                                                                                                                  | 19 |
| 3.1.a | descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului,<br>dimensiuni in plan);.....                                                                                                                          | 19 |
| 3.1.b | relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile .....                                                                                                                                                        | 20 |
| 3.1.c | datele seismice si climatice; .....                                                                                                                                                                                                        | 20 |
| 3.1.d | Studii de teren; .....                                                                                                                                                                                                                     | 21 |
| 3.1.e | situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente; .....                                                                                                                                                                                   | 21 |
| 3.1.f | analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de<br>schimbari climatice ce pot afecta investitia;.....                                                                                            | 21 |
| 3.1.g | informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau<br>situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor<br>specifice in cazul existentei unor zone protejate..... | 22 |
| 3.2   | Regimul juridic:.....                                                                                                                                                                                                                      | 22 |
| 3.2.a | natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de<br>preemptiune; .....                                                                                                                           | 22 |
| 3.2.b | destinatia constructiei existente; .....                                                                                                                                                                                                   | 22 |
| 3.2.c | includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri<br>arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone<br>construite protejate, dupa caz;.....                          | 22 |
| 3.2.d | informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.<br>22                                                                                                                                                  |    |
| 3.3   | Caracteristici tehnice si parametri specifici:.....                                                                                                                                                                                        | 23 |
| 3.3.a | categoria si clasa de importanta;.....                                                                                                                                                                                                     | 23 |
| 3.3.b | cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz; .....                                                                                                                                                                                        | 23 |
| 3.3.c | an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;.....                                                                                                                                                                     | 23 |
| 3.3.d | suprafata construita;.....                                                                                                                                                                                                                 | 23 |
| 3.3.e | suprafata construita desfasurata; .....                                                                                                                                                                                                    | 23 |
| 3.3.f | valoarea de inventar a constructiei; .....                                                                                                                                                                                                 | 23 |
| 3.3.g | alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente. ....                                                                                                                                                            | 23 |
| 3.4   | Analiza starii construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice Si/sau ale auditului<br>energetic, precum Si ale studiului arhitecturalo-istoric In cazul imobilelor care beneficiaza de                                              |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică. | 24 |
| 3.4.a Invelitoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24 |
| 3.4.b Instalații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 24 |
| 3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25 |
| 3.5.a Rezistența mecanică și stabilitate:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25 |
| 3.5.b Securitate la incendiu:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 26 |
| 3.5.c Igienă, sănătate și mediu:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27 |
| 3.5.d Siguranța în exploatare:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 27 |
| 3.5.e Protecție împotriva zgomotului:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 27 |
| 3.5.f Economie de energie și izolare termică:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 27 |
| 3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27 |
| 4 Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 27 |
| 4.1 clasa de risc seismic;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 27 |
| 4.2 prezentarea a minimum două soluții de intervenții;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 28 |
| 4.3 soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții; ..                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 28 |
| 4.3.a Expertiza tehnică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 28 |
| 4.3.b Audit energetic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 |
| 4.4 d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 36 |
| 4.4.a RECOMANDAREA EXPERTULUI TEHNIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 36 |
| 4.4.b RECOMANDAREA AUDITORULUI ENERGETIC:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 38 |
| 5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 40 |
| 5.1 Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40 |
| 5.1.a descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40 |
| 5.1.b descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/inlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/bransări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;                              | 41 |
| 5.1.c analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 49 |
| 5.1.d informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;                                                                                                                                                                                                                                               | 51 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1.e | caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.                                                                                                                                                  | 51 |
| 5.2   | Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare                                                                                                            | 52 |
| 5.3   | Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale                                                                                                                | 52 |
| 5.4   | COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI                                                                                                                                                                                                                                  | 52 |
| 5.4.a | costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare;                                                                                                                                                     | 52 |
| 5.4.b | costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei.                                                                                                                                                                                  | 53 |
| 5.5   | Sustenabilitatea realizarii investitiei                                                                                                                                                                                                                               | 53 |
| 5.5.a | impactul social si cultural                                                                                                                                                                                                                                           | 53 |
| 5.5.b | estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;                                                                                                                                                        | 54 |
| 5.5.c | impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.                                                                                                                                                     | 54 |
| 5.6   | Analiza financiara Si economica Aferenta realizarii lucrarilor de interventie:                                                                                                                                                                                        | 58 |
| 5.6.a | prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;                                                                                                                                                | 58 |
| 5.6.b | analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;                                                                                                                             | 58 |
| 5.6.c | analiza financiara; sustenabilitatea financiara;                                                                                                                                                                                                                      | 58 |
| 5.6.d | analiza economica; analiza cost-eficacitate;                                                                                                                                                                                                                          | 58 |
| 5.6.e | analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor                                                                                                                                                                                                        | 58 |
| 6     | Scenariul/Optiunea tehnico-economic(A) optim(a), recomandat(a)                                                                                                                                                                                                        | 59 |
| 6.1   | Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor:                                                                                                                                      | 59 |
| 6.2   | Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)                                                                                                                                                                                               | 60 |
| 6.3   | Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:                                                                                                                                                                                                        | 61 |
| 6.3.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;                                                                 | 61 |
| 6.3.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; | 61 |
| 6.3.c | indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;                                                                                                                   | 62 |
| 6.3.d | durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.                                                                                                                                                                                          | 63 |
| 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              | 63 |
| 6.4.a | Rezistenta mecanica si stabilitate                                                                                                                                                                                                                                    | 63 |
| 6.4.b | Securitate la incendiu:                                                                                                                                                                                                                                               | 63 |
| 6.4.c | Igiena, sanatate si mediu                                                                                                                                                                                                                                             | 63 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.4.d | Siguranța în exploatare .....                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 64 |
| 6.4.e | Protecție împotriva zgomotului .....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 64 |
| 6.4.f | Economie de energie și izolare termică .....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 64 |
| 6.5   | Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite..... | 65 |
| 7     | Urbanism, acorduri și avize conforme .....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65 |
| 7.1   | Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....                                                                                                                                                                                                                           | 65 |
| 7.2   | Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....                                                                                                                                                                                                                         | 65 |
| 7.3   | Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege....                                                                                                                                                                                                                        | 65 |
| 7.4   | Avize privind asigurarea utilitatilor, în cazul suplimentării capacității existente.....                                                                                                                                                                                                                      | 65 |
| 7.5   | Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică .....                                                            | 66 |
| 7.6   | Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum: .....                                                                                                                                                                                                           | 66 |
| 7.6.a | studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;.....                                                                                                                                                                         | 66 |
| 7.6.b | studiu de trafic și studiu de circulație, după caz; .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 66 |
| 7.6.c | raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice; .....                                                                                                                                                                                                                         | 66 |
| 7.6.d | studiu istoric, în cazul monumentelor istorice; .....                                                                                                                                                                                                                                                         | 66 |
| 7.6.e | studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....                                                                                                                                                                                                                                     | 66 |

## PIESE DESENATE ARHITECTURA

- A01. Plan de situatie si incadrare in zona, sc. 1:500 / 1:2000
- A02. Plan subsol - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A03. Plan parter - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A04. Plan etaj 1-7 - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A05. Plan etaj 8 - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A06. Plan etaj tehnic - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A07. Plan terasa - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A08. Sectiune longitudinala A-A - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A09. Sectiune transversala B-B -situation existenta (relevu) , sc. 1:100
- A10. Fatada principala - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A11. Fatada secundara - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A12. Fatada laterala stanga - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A13. Fatada laterala dreapta- situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
- A14. Plan subsol - propunere, sc. 1:100
- A15. Plan parter - propunere, sc. 1:100
- A16. Plan etaj 1-7 - propunere, sc. 1:100
- A17. Plan etaj 8 - propunere, sc. 1:100
- A18. Plan etaj tehnic - propunere, sc. 1:100
- A19. Plan terasa - propunere, sc. 1:100
- A20. Sectiune longitudinala A-A - propunere, sc. 1:100
- A21. Sectiune transversala B-B - propunere, sc. 1:100
- A22. Fatada principala - propunere, sc. 1:100
- A23. Fatada secundara - propunere, sc. 1:100
- A24. Fatada laterala stanga - propunere, sc. 1:100
- A25. Fatada laterala dreapta - propunere, sc. 1:100

- T01 - INSTALATII TERMICE - PLAN SUBSOL - SITUATIE EXISTENTA
- T02 - INSTALATII TERMICE - PLAN SUBSOL - SITUATIE PROPUSA
- T03 - INSTALATII TERMICE - SCHEMA COLOANELOR
- S01 - INSTALATII SANITARE - PLAN SUBSOL - SITUATIE EXISTENTA
- S02 - INSTALATII SANITARE - PLAN SUBSOL - SITUATIE PROPUSA
- S03 - INSTALATII SANITARE - PLAN TERASA - SITUATIE EXISTENTA
- S04 - INSTALATII SANITARE - PLAN TERASA - SITUATIE PROPUSA
- S05 - INSTALATII SANITARE - SCHEMA COLOANELOR
- E01 - INSTALATII ELECTRICE - PLAN SUBSOL - SITUATIE EXISTENTA
- E02 - INSTALATII ELECTRICE - PLAN SUBSOL - SITUATIE PROPUSA
- E03 - INSTALATII ELECTRICE - PLAN PARTER - SITUATIE EXISTENTA
- E04 - INSTALATII ELECTRICE - PLAN PARTER - SITUATIE PROPUSA
- E05 - INSTALATII ELECTRICE - PLAN TERASA - SITUATIE EXISTENTA
- E06 - INSTALATII ELECTRICE - PLAN TERASA - SITUATIE PROPUSA

Adresa: Strada Nicolae Oncescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

**Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti**

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 13 din 73

G01 - INSTALATII GAZE NATURALE - PLAN PARTER - SITUATIE EXISTENTA  
G02 - INSTALATII GAZE NATURALE - PLAN PARTER - SITUATIE PROPUSA

Proiect nr: F040

Faza: D.A.L.I.

Data: 2025

## DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (D.A.L.I.)

IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCULUI DE  
LOCUINTE SITUAT IN STRADA NICOLAE ONCESCU, NR. 8, BLOC 113

Legenda:

CAP.DOC.[ REFERINTA DIN ACT NORMATIV ] DESCRIERE CAPITOL

(conform Act normativ nr./ din )

### A. PIESE SCRISE

#### 1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

##### 1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti

##### 1.2 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

PRIMARIA SECTORULUI 6

##### 1.3 ORDONATORUL DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

PRIMARIA SECTORULUI 6

##### 1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

PRIMARIA SECTORULUI 6; Asociatia de proprietari a bloc 113 din Strada Nicolae Oncescu, nr. 8, Sectorul 6, Bucuresti

Adresa: Strada Nicolae Oncescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 15 din 73

## 1.5 ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Proiectant general:

Asocierea: CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L./S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

## 2 SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

### 2.1 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

**Ordonanta de urgenta a Guvernului nr.18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte**, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv LEGEA nr. 5 din 6 ianuarie 2010, LEGEA nr. 158 din 11 iulie 2011, ORDONANTA nr. 30 din 31 august 2011, ORDONANTA DE URGENTA nr. 63 din 30 octombrie 2012, LEGEA nr. 238 din 15 iulie 2013, LEGEA nr. 180 din 30 iunie 2015 si LEGEA nr. 231 din 29 noiembrie 2017, LEGEA nr. 45 din 8 martie 2022. A fost adoptata ca urmare a situatiei extraordinare prevazute de art. 115 alin. (4) din Constitutia Romaniei, republicata, constand in necesitatea reducerii consumului de energie pentru incalzirea blocurilor de locuinte, in conditiile asigurarii si mentinerii climatului termic interior in apartamente, prin promovarea de programe integrate Planului national de eficienta energetica.

"[...]Directiva 2006/32/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficienta energetica la utilizatorii finali si serviciile energetice si de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului prevede, printre altele, ca statele membre sa ia toate masurile pentru imbunatatirea eficientei energetice la utilizatorii finali si stabilirea unei tinte nationale de minimum 9% privind economiile de energie pentru al 9-lea an de aplicare a directivei.

Reducerea consumului de energie pentru incalzirea blocurilor de locuinte are ca efecte reducerea costurilor de intretinere cu incalzirea, diminuarea efectelor schimbarilor climatice, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, cresterea independentei energetice, prin reducerea consumului de combustibil utilizat la prepararea agentului termic pentru incalzire, precum si ameliorarea aspectului urbanistic al localitatilor.

Totodata, prin adoptarea de urgenta a prezentului act normativ se vor realiza sustinerea cresterii economice si contracararea efectelor negative pe care criza financiara internationala actuala le poate avea asupra sectorului energetic si al constructiilor, inclusiv prin utilizarea resurselor energetice nationale.

Prin aplicarea prevederilor prezentului act normativ, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea blocurilor de locuinte prin reducerea facturilor cu incalzirea, se asigura sustinerea

*operatorilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.*

*Neadoptarea de urgenta a prezentului act normativ conduce la neindeplinirea obligatiilor asumate de România privind transpunerea Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficienta energetica la utilizatorii finali si serviciile energetice si de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului, precum si a Directivei 2002/91/CE a Parlamentului European si a Consiliului privind performanta energetica a cladirilor."*

(1) Lucrarile de interventie/Activitatile pentru cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, eligibile în sensul prezentei ordonante de urgenta, sunt:

a) lucrari de reabilitare termica a anvelopei;

b) lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire;

b^1) lucrari de reabilitare termica a sistemului de furnizare a apei calde de consum;

b^2) repararea/inlocuirea, după caz, a mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, în baza unui raport tehnic de specialitate;

c) instalarea, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de caldura si/sau centrale termice pe biomasa, inclusiv achizitionarea acestora -, in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera si pentru care nu au fost aprobate dosarele de finantare prin «Programul privind instalarea sistemelor de incalzire care utilizeaza energie regenerabila, inclusiv inlocuirea sau completarea sistemelor clasice de incalzire», in temeiul prevederilor Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 105/2006, cu modificarile si completarile ulterioare.

Odata cu executarea lucrarilor de interventie prevazute la alin. (1) pot fi eligibile in sensul prezentei ordonante de urgenta si urmatoarele lucrari conexe, in conditiile in care acestea se justifica din punct de vedere tehnic in expertiza tehnica si, după caz, in auditul energetic:

a) repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte;

b) repararea acoperisului tip terasa/sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta;

c) demontarea instalatiilor si a echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora după efectuarea lucrarilor de interventie;

d) refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;

e) repararea/refacerea canalelor de ventilatie din apartamente in scopul mentinerii/realizarii ventilarii naturale a spatiilor ocupate;

f) realizarea lucrarilor de rebransare a blocului de locuinte la sistemul centralizat de productie si furnizare a energiei termice;

g) montarea echipamentelor de masurare individuala a consumurilor de energie atât pentru incalzire, cât si pentru apa calda de consum.

h) repararea trotuarelor de protectie, in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte.

i) repararea/inlocuirea instalatiei de distributie a apei reci si/sau a colectoarelor de canalizare menajera si/sau pluviala din subsolul blocului de locuinte pâna la caminul de bransament/de racord, dupa caz.

j) inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata.

k) repararea/inlocuirea componentelor mecanice, a cabinei/uşilor de acces, a sistemului de tracţiune, cutiilor de comandă, trolilor, după caz, astfel cum sunt prevăzute în raportul tehnic de specialitate.

Finantarea executarii lucrarilor de interventie prevazute la art. 4 se asigura astfel:

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie: bugetul local si alte surse legal constituite.

## 2.2 ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI A DEFICIENTELOR

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Intr-un procent foarte mare, blocurile construite inainte de anul 1990 prezinta un nivel scazut de izolare termica la nivelul anvelopei (pereti exoteriori, tamplarie ferestre, planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol neincalzit). Conform raportului de audit energetic, imobilele prezinta deficiente majore cu influenta negativa privind siguranta exploatarei si performantele energetice ale blocului de locuinte, dupa cum urmeaza:

- izolatia termica a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale peretilor exteriori si terasei situandu-se cu mult sub valorile minime obligatorii, mentionate in Normativul C107/1-2005 cu modificarile si completarile ulterioare;
- 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.

Actualele performante energetice conduc la costuri ridicate de intretinere pentru incalzire pe timpul iernii, favorizeaza un climat interior necorespunzator pentru sanatatea utilizatorilor cauzat de lipsa ventilatiei corespunzatoare a spatiilor de locuit si aparitiei fenomenului de condens si igrasie, genereaza emisii poluante ridicate de gaze cu efect de sera: dioxid de sulf, oxizi azotici, hidrocarburi, monoxid de car-bon, praf si funingine.

La nivel urban, aspectul deteriorat al finisajelor initial fatadelor contribuie la o imagine degradata a zonei de locuit.

In consecinta, tinand cont de obligatia statelor membre UE sa ia toate masurile necesare pentru imbunatirea eficientei energetice a blocului de locuinte, se constata necesitatea realizarii si implementarii proiectului de crestere a performantei energetice a acestuia.

## 2.3 **OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Obiectivul general al prezentului proiect il constituie reabilitarea imobilului de locuinte in vederea cresterii performantei energetice a constructiei.

Investita isi propune urmatoarele obiective specifice:

- reducerea consumurilor energetice pentru incalzirea apartamentelor;
- reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire;
- imbunatatirea conditiilor de confort interior;
- diminuarea efectelor schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie in conformitate cu Strategia Europa 2020;
- cresterea independentei energetice, prin reducerea consumului de combustibil utilizat la prepararea agentului termic pentru incalzire;
- ameliorarea aspectului urbanistic al localitati;
- crearea de locuri noi de munca in faza de implementare;
- atragerea de investitori in zona, datorita implementarii proiectului si crearea de noi locuri de munca indirect;
- cresterea indicatorilor de calitate a aerului;
- cresterea indicatorilor de calitate a solului;
- cresterea calitatii vietii;
- dezvoltarea sociala durabila: contributie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene; cooperare institutionala (organisme locale, guvernamentale, europene); contribuie la realizarea obiectivelor nationale si regionale; solidaritate sociala; impact benefic asupra intregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii si a serviciilor;
- cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona;
- cresterea valorii proprietatilor.

## 3 **DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

### 3.1 **PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI:**

#### 3.1.a descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan);

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Imobilul de locuinte se gaseste in intravilanul Sectorul 6, Bucuresti, Strada Nicolae Oncescu, nr. 8, bloc 113.

3.1.b relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Imobilul de locuinte se gaseste intr-o zona rezidentiala, in Sectorul 6, Bucuresti.

Accesul principal este asigurat din Strada Nicolae Oncescu, nr. 8.

3.1.c datele seismice si climatice;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

3.1.c.i date seismice

Cladirea este situata in intravilanul Municipiului Bucuresti

Geomorfologic, zona studiata se incadreaza in caracteristicile regiunii Campiei Romane.

Structural, compozitia solului este, in general, din argile prafoase, uneori loesoide, de culoare bruna sau brun roscata.

In conformitate cu SR 11100 / 1 - 1993 Zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul se gaseste in zona de intensitate seismica "81" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

Avand in vedere ca este o cladire cu functiunea de locuinte, constructia este incadrata in clasa a III - a de importanta si expunere la cutremur, in categoria cladirilor de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii.

Acceleratia de varf a terenului pentru proiectare (PGA pentru amplasamentul dat) este  $a_g=0.24g$  pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta de 100 ani;

Perioadele de control (colt) ale spectrului de raspuns, specifice amplasamentului sunt : TB = 0.16 s; TC = 1.60 s; TD = 2.00 s;

3.1.c.ii date climatice

Clima municipiului Bucuresti este moderat-continentala, cu o temperatura medie anuala de 10-11°C; In general iernile sunt reci, cu zapezi abundente, insotite deseori de viscole. Temperatura medie lunara cea mai scazuta se inregistreaza in luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte cald, in iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge chiar 35-40°C.

In cea ce priveste inghetul, data medie a aparitiei primului inghet se situeaza la 1 noiembrie, iar a ultimului inghet la 3 aprilie, durata medie fiind de 90-100 zile. In schimb vara se inregistreaza in medie anual circa 46 zile tropicale, cu temperaturi maxime de peste 30°C.

Vanturile dominante, resimtite in toate anotimpurile, sunt cele de est (21,2%), urmate de cele din vest (16,3%), nord-est (14,2%) si sud-vest (11,2%). Frecventa calmului atmosferic este de 18,9%. In cea ce priveste viteza lor, cele mai mari valori medii anuale le inregistreaza

vanturile de nord-est (2,4 m/s), urmate de cele din est si vest (cu 2,3 m/s).

Precipitatiile sunt scazute, in medie de 585 mm pe an, dar au debitul mai ridicat vara: cele mai mari cantitati medii lunare de precipitatii cad in iunie (circa 85 mm), iar cele mai scazute in martie (15 mm). In medie, pe teritoriul Bucurestiului cad precipitatii in 117 zile/an.

Blocul de locuinte este situat in zona climatica II.

3.1.d Studii de teren;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

3.1.d.i studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

3.1.d.ii studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

3.1.e situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

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;
- telefonie.

3.1.f analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Se vor lua in considerare urmatoorii factori de risc antropici si naturali ce pot afecta lucrarile de interventie ce fac obiectul prezentei documentatii tehnico-economice:

| Factori de risc | Modul in care investitia poate fi afectata                                                                                                                    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naturali:       |                                                                                                                                                               |
| Vant            | Actiunea vantului poate deteriora stratul termoizolant;                                                                                                       |
| Ploaie          | Actiunea ploii poate provoca infiltratii atat la nivelul terasei cat si la nivelul fatadei in zonele de fixare a tamplariei, cat si deteriorarea finisajelor; |

|                  |                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seism            | Actiunea seismului poate provoca degradari structurale;                                                                                                    |
| Antropici:       |                                                                                                                                                            |
| Incendiu         | Efectul propagarii incendiului poate cauza pierderi de vieti omenesti si daune materiale;                                                                  |
| Explozii         | Acumularea gazelor in spatii care nu sunt ventilate corespunzator, poate provoca explozii ce pot conduce la pierderi de vieti omenesti si daune materiale; |
| Actiuni mecanice | Actiunile mecanice ale factorilor antropici pot afecta calitatea termosistemului si implicit eficienta acestuia.                                           |

- 3.1.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.

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

### 3.2 REGIMUL JURIDIC:

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

*Teren in proprietatea Statului Roman si in proprietatea unor persoane fizice si juridice.*

- 3.2.a natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

-

- 3.2.b destinatia constructiei existente;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Constructia existenta are destinatia de locuinte colective, institutii publice si servicii.

- 3.2.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;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

- 3.2.d informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Nu este cazul.

### 3.3 CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI:

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

#### 3.3.a categoria si clasa de importanta;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Imobilul se incadreaza in categoria de importanta "C" (cf HG 766/97), clasa II de importanta (cf. Expertizei tehnice, intocmite in baza lui P100-1/2013).

#### 3.3.b cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

#### 3.3.c an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Blocul de locuinte a fost construit in anul 1985.

#### 3.3.d suprafata construita;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Suprafata construita este:

$$Ac = 490.55 \text{ mp}$$

#### 3.3.e suprafata construita desfasurata;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Suprafata construita desfasurata (suprafata construita supratetana) este:

$$Adc \text{ totala} = 4,515.19 \text{ mp}$$

#### 3.3.f valoarea de inventar a constructiei;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

#### 3.3.g alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Regim de inaltime: S+P+8E+Eth

Suprafata desfasurata (aria tuturor nivelurilor, inclusiv subsol) este:

$$Ad = 4,981.73 \text{ mp}$$

Suprafata utila este:

$A_{utila} = 4,261.91 \text{ mp}$

Numarul total de apartamente: 52.

**3.4 ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE SI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC, PRECUM SI ALE STUDIULUI ARHITECTURALO-ISTORIC IN CAZUL IMOBILELOR CARE BENEFICIAZA DE REGIMUL DE 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, DE EXEMPLU: DEGRADARI PRODUSE DE CUTREMURE, ACTIUNI CLIMATICE, TEHNOLOGICE, TASARI DIFFERENTIATE, CELE REZULTATE DIN LIPSA DE INTRETINERE A CONSTRUCTIEI, CONCEPTIA STRUCTURALA INITIALA GRESITA SAU ALTE CAUZE IDENTIFICATE PRIN EXPERTIZA TEHNICA.**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Cladirea este formata dintr-un tronson, avand o scara. Functiunea este exclusiv de locuire, cu spatii tehnice la subsol ,camera pubele. Regimul de inaltime este subsol, parter, 8 etaje, si etaj tehnic cu terasa necirculabila.

Tamplaria din lemn si metal este inlocuita partial cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant.

Fatadele sunt finisate cu praf de piatra, iar local sunt termoizolate de catre proprietari in regie proprie.

S-au identificat diverse interventii realizate de catre proprietari, de tipul: extinderi la nivelul parterului, inchiderea balcoanelor si a logiilor.

**Anvelopa exterioara**

Structura anvelopei exterioare este realizata din: panouri mari tristrat (12cm ba la interior + 12cm BCA + 6cm ba la exterior)

O parte din tamplaria exterioara din lemn a fost inlocuita de proprietari cu tamplarie din PVC. Parapetele de la balcoanelor si loggiilor sunt alcatuite din schelet metalic cu armociment + grilaj metalic + parapet nou. O mare parte din balcoanelor si loggiilor sunt inchise cu tamplarie din PVC sau confectii metalice cu sticla. Planseele de la balcoanelor si loggiilor prezinta degradari nesemnificative.

**3.4.a Invelitoarea**

Este de tip terasa necirculabila cu pante de scurgere spre punctele de colectare.

**3.4.b Instalatii**

Corpurile statice sunt de tipul radiatoare vechi din fonta necurate de mai mult timp sau radiatoare noi din otel, montate de locatari in apartamente pentru mentinerea instalatiei in

stare de functionare.

Conductele de distributie a agentului termic de incalzire si apa calda menajera din subsol, din teava de otel, prezinta o stare de uzura, cu puncte de rugina si zone cu izolatie termica deteriorate, dar sunt in stare functionala.

Instalatia interioara de incalzire centrala din apartamente este veche, degradata, dar este functionala datorita interventiilor locale de mentinere a starii de functionare.

Aceste interventii nesupravegheate asupra elementelor de instalatii, radiatoare, robinete, legaturi la radiatoare pot provoca dezechilibrarea hidraulica a instalatiei.

Lucrarile de reabilitare pentru distributiile instalatiei de incalzire centrala si apa calda menajera din subsol se impun, cu atat mai mult, cu cat durata maxima de viata a multor elemente de instalatii este depasita.

"Normativul privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale" Indicativ GE 032-97, Anexa 2 precizeaza ca pentru tevi de otel durata de viata este de 30 ani, iar pentru izolatii termice de 20 de ani.

### 3.5 STAREA TEHNICA, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL SI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII:

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

**Imobilul se incadreaza in categoria de importanta "C" (cf HG 766/97), clasa II de importanta (cf. Expertizei tehnice, intocmite in baza lui P100-1/2013), gradul de rezistenta la foc II (cf. P118-2025).**

#### 3.5.a Rezistenta mecanica si stabilitate:

(conform Legea 10/1995)

Structura de rezistenta este realizata din panouri mari, alcatuita dintr-un ansamblu de diafragme verticale – transversale si longitudinale pline sau cu goluri si plansee conformate ca saibe orizontale, formind o structura spatiala rigida. Cladirea este o adaptare a sectiunii IPCT - indicativ 772.

Structura a fost proiectata dupa "Normativul pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale "P 100/81," Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme din beton", indicativ P 85-82 si a "Instructiunilor tehnice privind proiectarea cladirilor de locuit cu structura de rezistenta din panouri mari" indicativ P 101-78.

La proiectarea cladirilor de locuit din panouri mari, din acea perioada, pe langa cerintele functionale de arhitectura, de rezistenta, constructive si tehnologice s-a avut in vedere si cresterea gradului de prefabricare si de finisare in vederea reducerii consumului de manopera pe santier, cresterea eficientei economice prin reducerea consumului de materiale si in final, a costului.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- folosirea unui numar restrins de travei si deschideri (2,70 m. sau 3,30 m.);

- unificarea înălțimii etajelor la 2,7 m.;
- unificarea poziției ușilor și ferestrelor, a tipurilor de tâmplărie precum și a poziției golurilor de instalații;

Panourile de pereți interiori portanți au grosimea de 15 cm. Panourile de pereți exteriori cu grosimea de 30 cm (22 cm. pentru panoul "balama" de la bucatărie) sunt alcătuite din trei straturi și anume: un strat interior de rezistență de 12 cm, un strat termoizolant din BCA de 12 cm și un strat exterior de protecție din beton armat în grosime de 6 cm.

Cele două straturi de beton sunt solidarizate prin nervuri din beton armat, stabilite în funcție de dimensiunea și forma panoului, a golului de fereastră, de solicitări și de detaliile de etansare. Îmbinările dintre panourile care alcătuiesc diafragme s-au realizat pe conturul panourilor astfel :

- îmbinări verticale (stâlpișori din beton armat în spațiile verticale dintre panourile de pereți) care trebuie să asigure legătura pe orizontală între panourile de pereți precum și între diafragmele verticale;

- îmbinări orizontale (centuri din beton armat în spațiile orizontale dintre panouri) care trebuie să asigure legătura pe verticală între panourile de pereți, legătura pe orizontală între panourile de planșeu, precum și legătura între diafragmele verticale și orizontale. Panourile prefabricate au lăsat în afară mustați și bucle pentru legătura cu samburii de monolitizare.

Planșeele în grosime de 14 cm. au fost astfel realizate încât să constituie diafragme rigide în planul lor, capabile să transmită și să repartizeze încărcările orizontale la diafragmele verticale.

În privința armăturilor, la partea inferioară a panourilor cu goluri de uși de balcon s-au prevăzut praguri din beton armat.

Conturul panourilor este prevăzut cu o armatură de bordare, alcătuită din bare izolate sau carcasse sudate, necesară și pentru preluarea solicitărilor la care sunt supuse elementele în timpul fabricației, manipularii și montajului.

Golurile de uși și de ferestre sunt bordate cu bare verticale care fac parte din carcasse iar buiandrugii sunt armați cu bare longitudinale, prelungite cu cel puțin 50 cm. de marginea golului și cu bare transversale (etrieri).

Rosturile orizontale și verticale dintre panourile de pereți exteriori au fost astfel alcătuite și etansate încât să se realizeze interacțiunea cu pereții transversali și longitudinali și o siguranță cât mai mare față de infiltrațiile de apă în panouri și încăperi.

Etansarea rosturilor dintre panouri s-a realizat prin profilarea fetelor de pe conturul panourilor și prin prevederea unor materiale de etansare corespunzătoare (butarom, polistiren, PVC).

Rosturile sunt în sistemul rosturi deschise.

### 3.5.b Securitate la incendiu:

(conform Legea 10/1995)

Construcția existentă are destinația de locuințe colective, gradul de rezistență la foc II (cf. P118-2025).

Construcția existentă respectă normele de securitate la incendiu aflate în vigoare la data

proiectarii.

3.5.c Igiena, sanatate si mediu:

(conform Legea 10/1995)

Constructia existenta respecta normele de igiena, sanatate si mediu aflate in vigoare la data proiectarii.

3.5.d Siguranta in exploatare:

(conform Legea 10/1995)

Constructia existenta respecta normele de siguranta in exploatare aflate in vigoare la data proiectarii.

3.5.e Protectie impotriva zgomotului:

(conform Legea 10/1995)

Constructia existenta respecta normele de protectie impotriva zgomotului aflate in vigoare la data proiectarii.

3.5.f Economie de energie si izolare termica:

(conform Legea 10/1995)

Constructia existenta respecta normele de izolare termica aflate in vigoare la data proiectarii.

3.6 ACTUL DOVEDITOR AL FORTEI MAJORE, DUPA CAZ :

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

4.1 CLASA DE RISC SEISMIC;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra constructiei existente analizate in acest caz, expertul incadreaza cladirea in clasa de risc seismic Rs III, care cuprinde constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

#### 4.2 PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SOLUTII DE INTERVENTII;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Cele doua optiuni sunt: Varianta 1 si Varianta 2.

#### 4.3 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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

##### 4.3.a Expertiza tehnica

Elaborator expert tehnic: numele si prenumele - ing. [redacted] at de atestare seria E nr: 25.

In urma analizei facute expertul considera ca structura [redacted] si siguranta privind „cerința de siguranța a vieții” fiind capabila sa [redacted] marja suficienta de siguranța fata de nivelul de deformare, [redacted] a sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.

Deasemenea expertul considera ca structura are o rigiditate corespunzatoare, cu un grad adecvat de siguranța pentru „cerința de limitare a degradărilor”, pentru a fi capabila a prelua actiuni seismice fara degradări exagerate sau scoateri din uz.

Toate lucrările de crestere a eficientei energetice se incadreaza in categoria lucrărilor care nu modifica structura de rezistenta.

Prin executarea lucrarilor necesare cresterii eficientei energetice, clasa de risc si gradul de asigurare seismica existent ale clădirii nu se modifica.

Lucrările menționate anterior, vor putea incepe după întocmirea documentației necesare, in conformitate cu cerințele specificate in Legea nr. 50/1991, republicata, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

Nu sunt necesare lucrări de consolidare care condiționează lucrarile de crestere a eficientei energetice, iar acestea nu afecteaza siguranta si stabilitatea constructiei.

##### 4.3.a.i Propuneri de solutii de interventie:

**Descrierea lucrarilor conexe [prevazute la art. 4 alin. (4) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 158/2011, cu modificarile si completarile ulterioare]:**

- a) repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si / sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte;**

##### 4.3.a.i.1 Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor si loggiilor

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

- pentru fisuri in placi cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de

ciment;

- pentru fisuri cu deschideri  $> 1$  mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru protectia armaturilor aparente: se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortare folosite in medii umede.

#### 4.3.a.i.2 Parapetele balcoanelor si loggiilor

Blocul construit in anul 1985 are parapetele realizate din schelet metalic cu armociment + grilaj metalic + parapet nou.

Se propun urmatoarele solutii:

##### 2. Solutie parapet tip 2 (SP2)

Parapet din armociment pe structura metalica ce se desface si se inlocuieste cu un parapet nou.

Nota: Acolo unde constructorul constata faptul ca structura metalica existenta este intr-o stare foarte buna, va notifica in scris proiectantul pentru schimbarea solutiei.

In cazul in care nu este posibila desfacerea parapetului, tamplaria termoizolanta nu se va monta pe mana curenta existenta.

##### 3. Solutie parapet tip 3 (SP3)

Parapet din grilaj metalic ce se desface si se inlocuieste cu un parapet nou.

Inchiderea balcoanelor cu tamplarie termoizolanta presupune montarea acesteia pe parapetul metalic existent. Acest tip de parapet a fost proiectat pentru o sarcina orizontala de 50 kg/ml iar prin montarea tamplariei cu fixarea ei pe parapetii metalici creste suprafata expusa actiunii vantului.

Tinand seama ca montantii parapetilor metalici, in cea mai mare parte neprotejati prin grunduire sau vopsire periodica, au fost sub actiunea intemperiei o lunga perioada de timp, pentru a se putea executa inchiderea balcoanelor este absolut necesara inlocuirea acestor parapeti cu o structura metalica noua, proiectata in consecinta, care sa constituie suport pentru tamplaria de inchidere.

In cazul in care nu este posibila desfacerea parapetului, tamplaria termoizolanta nu se va monta pe mana curenta existenta.

##### 10. Solutie parapet tip 10 (SP10)

Parapet realizat ulterior construirii imobilului ce se desface si se inlocuieste cu un parapet nou.

Nota: Acolo unde constructorul constata faptul ca structura existenta este intr-o stare foarte buna, va notifica in scris proiectantul pentru schimbarea solutiei.

#### 4.3.a.i.3 Interventii locale structurale pe fatada

Constructorul care efectueaza lucrarile de termoizolare a fatadei are obligatia de a sesiza inspectorul de santier si proiectantul in cazul in care, la pregatirea fatadei in scopul montarii termosistemului, se constata avarii in elementele cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari, etc. Remedierea degradarilor se va face pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verificatorul proiectului.

- b) repararea acoperisului tip terasa/sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta;
  - Nu este cazul
- h) refacere a trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte;

#### 4.3.a.i.4 Interventii la trotuarul de protectie

In cadrul fazei PTh se va detalia solutia de refacere a trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte.

#### 4.3.a.ii Concluziile expertului tehnic:

Expertul considera ca structura de rezistenta nu necesita luarea unor masuri de consolidare care ar putea conditiona realizarea lucrarilor de izolare termica prevazute pentru cresterea performantei energetice.

**NU SUNT NECESARE LUCRARI DE CONSOLIDARE / REPARATII CARE  
CONDITIONEAZA EXECUTAREA PROIECTULUI DE**

#### 4.3.b Audit energetic

Elaborator-auditor energetic: **Numele si prenumele**

Certificat de atestare: seria DA 01958, gradul I, spec

#### 4.3.b.i Solutii de interventii

**In cadrul auditului energetic se propun doua p abilitare a  
blocului de locuinte ce dezvoltă doua variante.**

#### 4.3.b.i.1 Solutii de reabilitare pentru peretii (S1) - (Varianta 1 si 2)

- Se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si finisat cu tencuiala decorativa,
- Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:
  - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa,
  - Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 10 kPa.,
  - Clasa de reactie la foc: A 1 sau A2 - s 1,d0
- Blocul de locuinte are regim de inaltime S+P+8E+Eth si in concordanta cu clasa si nivelul de performanta stabilit prin legislatia in vigoare se vor realiza urmatoarele lucrari:
- 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.
- Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3...5 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.

- Deoarece actuala tencuiala/vopsea a fatadei este greu de înlăturat se propune ca aceasta să fie menținută, iar termosistemul să fie aplicat peste ea, după curățare și aplicarea unei amorse. Întrucât termoizolația existentă realizată de către proprietari este considerată ca fiind neconformă, aceasta va fi desfacută.
- Elementele decorative de la nivelul fatadei – diverse confecții metalice – se vor demonta, în vederea aplicării termosistemului, se vor recondiționa, eventual înlocui, urmând apoi a fi remontate.
- Elementele de instalații care se afla pe pereții exteriori, în zona intrării la parter, planșeu peste subsol, terasă, care împiedică aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrărilor și remontate după aceea, în afara termosistemului.
- Toate aerisirile de la bucătărie, existente pe fatada se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile de ventilație existente, la nivelul fatadei reabilitate.
- Montarea termoizolației se va face pe toată suprafața fatadei, exceptând suprafața din interiorul rosturilor unde nu se propune nici o îmbunătățire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se închid cu un cordon de material termoizolant și lire tip „Ω” din tabla zincată sau alte materiale adecvate.
- În zona soclului termoizolarea se va face cu vată minerală bazaltică de 10 cm, conform caietului de sarcini.
- Izolarea anvelopei, respectiv a intradosului balcoanelor, ganguri, accese retrase cu vată minerală bazaltică de 15 cm grosime, conform planșelor desenate.
- La nivelul copertinelor de acces, acestea se vor hidroizola, iar, după caz, se vor termoizola de asemenea.

#### 4.3.b.i.2 Soluții de reabilitare pentru tamplăria exterioară și închiderea balcoanelor cu tamplărie performantă energetic (S2) - (Varianta 1 și 2)

- Tamplăria exterioară existentă, tamplărie din lemn dublă prevăzută cu două foi de geam simplu, nu mai este corespunzătoare, având rezistență termică minimă mai mică decât cea prevăzută în normativul C107/ 2010 ( $R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) și trebuie înlocuită. Astfel, această tamplărie, atât cea a locuințelor cât și cea aferentă casei scării și accesului în bloc, se înlocuiește cu o tamplărie nouă. Balcoanele se vor închide cu tamplărie performantă energetic.
- O parte din tamplăria deja înlocuită de proprietari nu întrunește cumulativ cerințele impuse de NTPEE - 2008 (cu privire la evacuarea gazelor arse și asigurarea aerului necesar arderii la bucătărie, precum și evacuarea infiltratilor și scapărilor de gaze care se pot acumula în casa scării), prin urmare nu respectă cerințele fundamentale (prevăzute de Legea 10/1995) fiind considerată neconformă cu legislația și normele în vigoare
- Balcoanele deschise se vor închide cu tamplărie performantă energetic.

Inchiderea balcoanelor are în vedere creșterea performanței energetice a blocului, concomitent cu îmbunătățirea aspectului arhitectural.

- Se recomandă o tamplărie performantă cu tocuri și cercevele din profile de PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, având un sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la căldură și intemperii) și cu posibilitatea montării sistemului de ventilație controlată a aerului. Profilele vor asigura proprietăți optime de statică a ferestrei și se vor încadra cel puțin în clasa de combustie C2 - greu inflamabil.

- Stalpii verticali de legatura dintre panourile de tamplarie 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 un coeficient de transfer termic maxim  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $R = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).
- 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 orificiilor 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  $n_a = 0,5 \text{ sch/h}$ , prin patrunderea aerului proaspat din exterior este necesar să monteze recuperatoarele de caldura în fiecare spatiu locuibil.
- Inchiderea loggiilor se va realiza si la partea superioara a acestora – unde este cazul, cu panouri termoizolante tip sandvis, cu miez din vata minerala;
- Prin inchiderea balcoanelor vor fi asigurate masurile de ventilare corespunzatoare a incaperilor care au acces in balcon. Pentru balcoanele bucatariilor sau pentru cele in care se afla montate centrale termice murale sau se evacueaza gaze de la centrale termice murale se vor lua masuri de prelungire a kitului de evacuare gaze arse pana la exterior si de acces aer necesar arderii. Tamplaria de inchiderea balcoanelor va fi prevazuta cu grila de ventilatie permanent deschisa, la partea inferioara si grila de evacuare gaze arse la partea superioara;
- In cazul in care canalele sau grilele de ventilatie existente ale bucatariilor au fost dezafectate, se vor prevedea grile de ventilatie catre exterior, la partea superioara a bucatariilor, cat mai aproape de plafon;
- Bucatariile prevazute cu geam termoizolant vor avea asigurat aerul necesar arderii prin prize de aer in exteriorul constructiei la partea inferioara.
- Pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula in casa scarii se va asigura, conform prevederilor NTPPEE-2008, ventilarea casei scarii prin grile de ventilatie prevazute in tamplaria de la parter si la ultimul etaj.

#### 4.3.b.i.3 Solutii de reabilitare pentru terasa necirculabila (S3) - (Varianta 1 si 2)

**In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare pentru terasa necirculabila:**

Termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 30 cm, solutie uzuala. (S3.1) - (Varianta 1 si 2)

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 un strat de 30 cm de vata minerala bazaltica (30 kg/m<sup>3</sup>), protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie (la terasele necirculabile). Se va lua in considerare faptul ca hidroizolatia existenta, are rol de strat de difuzie si bariera contra vaporilor.

La aplicarea noului strat de termo-hidroizolare, intre cele doua straturi, cel existent si cel nou se vor prevedea aeratoare 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 termo-hidroizolatia terasei cu cea a peretilor exteriori.

Racordarea termo-hidroizolatiei terasei se face atat cu termo-hidroizolatia verticala a aticului, cat si cu cea a peretilor nivelului tehnic, inclusiv la chepenguri.

Termoizolatia cu vata minerala bazaltica de 15 cm a peretilor exteriori de fatada de la nivelul planseului de la ultimul etaj va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului interior (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu vata minerala bazaltica de 10 cm.

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

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

La executia termoizolatiei terasei reseaua existenta de captare pentru protectia impotriva trasnetului se va demonta, urmand ca la finalizarea lucrarilor de termo-hidroizolare, aceasta sa fie inlocuita si verificata pentru constatarea continuitatii electrice a acesteia.

In cazul aplicarii hidroizolatiei peste vata minerala bazaltica sau cand sapa de protectie pentru vata minerala bazaltica are grosime mica, la terase necirculabile, primul strat de hidroizolatie trebuie sa fie de tip autoadeziv, peste care se aplica al doilea strat termosudabil.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

Vata minerala bazaltica de 30 cm:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 120 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 150 kPa.,
- Clasa de reactie la foc: A1
- $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$

Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:

Forta de rupere la tractiune: longitudinal  $\geq 450 \text{ N/5cm}$ , transversal  $\geq 400 \text{ N/5cm}$

Stabilitatea la cald – minimum 120o

Flexibilitatea la rece – minus 12 o

Rezistenta la perforare statica  $\geq 15 \text{ kg}$

Impermeabilitate  $\geq 60$  kPa

Grosime (fara strat de autoprotectie)  $\geq 4$  mm

#### 4.3.b.i.4 Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol (S4) - (Varianta 1 si 2)

- Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ( $R'_{min} > 2,5$  m<sup>2</sup>K/W) se propune izolarea termica la intradosul planseului peste subsol in zona apartamentelor si spatiilor comune cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, cat si la partea interioara a peretilor exteriori, pe o distanta de 80 cm de la cota planseului, cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime fixata cu dibluri, protejata cu o masa de spaclu armata, inclusiv inlocuire instalatii electrice distributie subsol.

#### 4.3.b.i.5 Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire si apa calda de consum (I1) - (Varianta 1)

*Tinand seama de starea actuala a instalatiilor de incalzire si apa calda menajera se recomanda executarea de lucrari de interventie la distributia agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune din subsol ale blocului de locuinte si suplimentar, conform solicitarilor din caietul de sarcini, lucrari de interventie la distributia apei calde menajere.*

#### 4.3.b.i.6 Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire:

*Aceste lucrari cuprind:*

- ☐ *inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala de la subsol cu conducte noi;*
- ☐ *refacerea izolatiei conductelor de distributie agent termic incalzire aflate in subsolul cladirii;*
- ☐ *montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic de la retea de termoficare;*
- ☐ *montarea de robinete de sectorizare la baza coloanelor, robinete de presiune diferentiala si robinete de golire.*
- ☐ *probarea si spalarea instalatiei de incalzire.*

#### 4.3.b.i.7 Solutii de reabilitare a instalatiei de distributie pentru apa calda menajera aferenta partilor comune- (Varianta 1)

*Se propune repararea / refacerea distributiei de apa calda menajera, montarea de robinete de sectorizare la baza coloanelor in subsol, refacerea izolatiei conductelor de distributie apa calda de consum.*

#### 4.3.b.ii Concluziile auditorului energetic:

Analizele sunt prezentate conform Metodologiei de calcul al performantelor energetice a cladirilor Mc 001-2022.

Solutia de reabilitare – S1.

Aceasta solutie implica un cost relativ mare al investitiei dar aduce o economie semnificativa

de energie si imbunatateste confortul termic interior. In acelasi timp, solutia aduce imbunatatiri performantei energetice a anvelopei cladirii prin limitarea efectelor puntilor termice. Aceasta solutie se va aplica conform detaliilor si indicatiilor date in proiectul tehnic.

Solutia de reabilitare S2.

Aceasta solutie este evident mai putin economica dar aduce un plus de confort locatarilor prin mentinerea climatului termic interior si ameliorarea aspectului urbanistic al orasului.

Solutia de reabilitare S3.1.

Prin aplicarea solutiei se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

Solutia de reabilitare S4.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare costul investitiei este mic, economia de energie este redusa, insa imbunatateste semnificativ confortul termic din spatiile de la parter si asigura inchiderea puntilor termice pe ansamblul anvelopei.

Solutia de reabilitare Pachet I1.

Solutiile de instalatii aduc surse regenerabile, imbunatatesc confortul interior si reduc consumurile de energie fosila.

Pachetul de solutii P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4+I1) pachet complet de solutii, cu I1.

Reabilitarea cladirii, aplicand pachetul de solutii P1-1, denumit in continuare Varianta 1, este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 136.60 kWh/m2an.

In total, sursele de energie regenerabila acopera 7.43% din totalul consumului de energie primara.

Pachetul de solutii P1-2 = (S1+S2+S3.1+S4) = pachet complet de solutii, fara I1.

**Pachetul de solutii P1-1** = (S1+S2+S3.1+S4+I1) pachet complet de solutii, constand in izolarea termica a anvelopei inclusiv solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile, solutie uzuala.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii P1-1, denumit in continuare Varianta 1, este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 136.60 kWh/m2an.

In total, sursele de energie regenerabila acopera 7.43% din totalul consumului de energie primara.

**Pachetul de solutii P1-2** = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, constand in izolarea termica a anvelopei fara solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii P1-2 constand in izolarea termica a anvelopei fara solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile, denumit in continuare Varianta 2, conduce la o reducere a costurilor de investie, insa prezinta urmatoarele dezavantaje:

- starea degradata a instalatiilor de incalzire si apa calda menajera genereaza pierderi semnificative
- amplasarea distributiei la cota inferioara a plaseului peste subsol impiedica aplicarea

corecta si continua a termosistemului prevazut in solutia S4.

Pachetul de solutii P1-1 ce include solutia I1 - constand in izolarea termica a anvelopei inclusiv solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile care necesita o valoare mai mare de investitie, dar aduce o economie de energie demonstrata in calculele anterioare 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.

#### 4.4 **D) RECOMANDAREA INTERVENTIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCTIONARII CONFORM CERINTELOR SI CONFORM EXIGENTELOR DE CALITATE.**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

##### 4.4.a **RECOMANDAREA EXPERTULUI TEHNIC**

Odata cu lucrarile de interventie pentru cresterea performantei energetice a blocului de locuinte, se vor lua toate masurile si se vor efectua toate lucrarile necesare asigurarii cerintelor fundamentale definite de legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Odata cu realizarea lucrarilor de baza, se propun urmatoarele masuri conexe:

- a) repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si / sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte;
  - b) repararea acoperisului tip terasa/sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoareii tip sarpanta;
- Nu este cazul
- h) refacere a trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte;

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.

Lungimea diblului de prindere a termoizolatiei se va alege astfel incat acesta sa patrunda minim 7cm in stratul suport. 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.

In functie de clasa de risc seismic (Rs) in care a fost incadrata cladirea existenta si structura acesteia se prevad urmatoarele corelari referitoare la proiectarea si executarea termoizolarii partii opace a peretilor exteriori:

- a) la cladirile incadrate in clasa Rs I, termosistemul (compact sau ventilat) se va aplica numai dupa efectuarea lucrarilor de consolidare a structurii;

b) la cladirile incadrate in clasa Rs II sau Rs III, in situatia in care nu sunt 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 numai in panourile de zidarie sau in zonele neutre (fara armatura) ale panourilor prefabricate din beton, evitandu-se strict nervurile acestora sau monolitizarile de pe contur. Pentru asigurarea posibilitatii de urmarire a comportarii structurii cladirii se recomanda sa se prevada sistemul de fatada ventilata care prin operatiuni nedistructive (demonatre si remontare) permit accesul pentru examinarea starii peretilor suport; fatada ventilata se va proiecta cu elemente de placare usoare (~8 kg/m<sup>2</sup>) din tabla de aluminiu, otel, compozitie, etc;

La cladirile incadrate in clasa Rs IV, placile termoizolante se pot aplica prin lipire pe toata suprafata sau lipire pe contur si local sub diblul/diblurile din zona centrala, iar fixarile mecanice se vor executa in panourile de zidarie si/sau in zonele neutre (fara armatura) ale elementelor structurale. Fatadele ventilate se pot proiecta cu diverse produse de finisare inclusiv cu elemente de placare grele (placi ceramice, piatra naturala sau recompusa).

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.

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

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

Cu 10 zile inaintea inceperii lucrarilor de crestere a eficientei energetice va fi anuntat Inspectoratul in Constructii Sectorul 6, Bucuresti, pentru luarea in evidenta si aprobarea programului de faze determinante.

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 tencuieli, 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 spargerii privind parapetele 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).

In cazul extinderilor de la nivelul parterului care se inscriu in amprenta initiala la sol a imobilului de locuinte, si nu necesita masuri suplimentare de interventie care ar putea conditiona realizarea lucrarilor de izolare termica necesare acestora si intregului imobil, propunem

includerea extinderilor (conf. planse desenate), in procesul de autorizare a lucrarilor de crestere a eficientei energetice a blocului de locuinte.

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. Demonstarea 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 accesul necesare, etc.). Montarea schelei se va face astfel incat sa nu afecteze cladirile invecinate.

#### 4.4.b RECOMANDAREA AUDITORULUI ENERGETIC:

*Tinand seama de analiza economica din audit se recomanda aplicarea pachetului complet de solutii P1.1 de crestere a eficientei energetice a anvelopei blocului de locuinte, (izolarea termica a anvelopei inclusiv izolarea termica a sistemului de distributie agent termic si apa calda de consum si solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile.) fata de P1.2 (izolarea termica a anvelopei fara izolarea termica a sistemului de distributie agent termic si apa calda de consum si solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile.).*

Rezultatele auditului energetic si certificatului de performanta energetica al cladirii atribuie urmatoarea clasificare:

##### **Cladire reala:**

Consum anual specific de energie - 218.68 (kWh/m<sup>2</sup>.an),

- incalzire - 159.67 (kWh/m<sup>2</sup>.an),
- apa calda consum - 48.16 (kWh/m<sup>2</sup>.an),
- iluminat artificial - 10.86 (kWh/m<sup>2</sup>.an),
- Clasa energetica C, emisii CO<sub>2</sub> - 47.27 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an,

##### **Cladire de referinta:**

- Consum anual specific de energie - 121.20 (kWh/m<sup>2</sup>.an
- Clasa energetica B,
- Prin cresterea eficientei energetice se realizeaza urmatoarele consumuri specifice:
- Consum anual specific - 79.00 (kWh/m<sup>2</sup>.an:
- incalzire - 23.07 (kWh/ m<sup>2</sup>.an),
- apa calda consum - 44.03 (kWh/ m<sup>2</sup>.an),
- iluminat artificial - 10.86 (kWh/ m<sup>2</sup>.an)

In baza auditului energetic realizat la acest bloc auditorul energetic considera cresterea eficientei energetice a blocului, prin aplicarea pachetului complet de solutii P1.1, izolarea termica a anvelopei inclusiv izolarea termica a sistemului de distributie agent termic si apa calda de consum si solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile., justificata atat din punct de vedere tehnic cat si economic.

|      |                                 |                                      |                                        |                                          |                                |                                     |                                       |                                         |                                                | P1-1                                          |               |                |
|------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|----------------|
| Anul | Cost anual<br>mentenanta<br>CNR | Cost anual<br>energie<br>termica CNR | Cost anual<br>energie<br>electrica CNR | Costuri<br>periodice<br>inlocuire<br>CNR | Cost anual<br>mentenanta<br>CR | Cost anual<br>energie<br>termica CR | Cost anual<br>energie<br>electrica CR | Costuri<br>periodice<br>inlocuire<br>CR | Total costuri<br>exploatare<br>actualizate CNR | Total costuri<br>exploatare<br>actualizate CR | Cash flow     | VNA            |
| 0    | 2025                            | 405.29                               | 76,075.04                              | 10,333.72                                | 0.00                           | 940.07                              | 24,562.48                             | 11,323.06                               | 86,814.05                                      | 36,825.60                                     | -             | 654,994.86     |
| 1    | 2026                            | 433.66                               | 83,682.54                              | 11,367.09                                | 0.00                           | 1,005.87                            | 27,018.73                             | 12,455.36                               | 95,483.29                                      | 40,479.96                                     | -55,003.33    | 599,991.53     |
| 2    | 2027                            | 464.01                               | 92,050.80                              | 12,503.80                                | 0.00                           | 1,076.28                            | 29,720.60                             | 13,700.90                               | 105,018.61                                     | 44,497.78                                     | -60,520.83    | 539,470.70     |
| 3    | 2028                            | 496.49                               | 101,255.88                             | 13,754.18                                | 0.00                           | 1,151.62                            | 32,692.66                             | 15,070.99                               | 115,506.55                                     | 48,915.27                                     | -66,591.28    | 472,879.42     |
| 4    | 2029                            | 531.25                               | 111,381.47                             | 15,129.60                                | 0.00                           | 1,232.24                            | 35,961.93                             | 16,578.09                               | 127,042.31                                     | 53,772.25                                     | -73,270.06    | 399,609.36     |
| 5    | 2030                            | 568.43                               | 122,519.61                             | 16,642.56                                | 0.00                           | 1,318.49                            | 39,558.12                             | 18,235.89                               | 139,730.61                                     | 59,112.51                                     | -80,618.10    | 318,991.27     |
| 6    | 2031                            | 608.22                               | 134,771.57                             | 18,306.82                                | 0.00                           | 1,410.79                            | 43,513.94                             | 20,059.48                               | 153,686.61                                     | 64,984.21                                     | -88,702.41    | 230,288.86     |
| 7    | 2032                            | 650.80                               | 148,248.73                             | 20,137.50                                | 1,292.27                       | 1,509.54                            | 47,865.33                             | 22,065.43                               | 170,329.30                                     | 72,732.57                                     | -97,596.72    | 132,692.14     |
| 8    | 2033                            | 696.36                               | 163,073.60                             | 22,151.25                                | 0.00                           | 1,615.21                            | 52,651.86                             | 24,271.97                               | 185,921.21                                     | 78,539.05                                     | -107,382.16   | 25,309.98      |
| 9    | 2034                            | 745.10                               | 179,380.97                             | 24,366.37                                | 0.00                           | 1,728.27                            | 57,917.05                             | 26,699.17                               | 204,492.44                                     | 86,344.50                                     | -118,147.94   | -92,837.96     |
| 10   | 2035                            | 797.26                               | 197,319.06                             | 26,803.01                                | 2,650.54                       | 1,849.25                            | 63,708.75                             | 29,369.09                               | 227,569.86                                     | 97,577.63                                     | -129,992.23   | -222,830.19    |
| 11   | 2036                            | 853.07                               | 217,050.97                             | 29,483.31                                | 0.00                           | 1,978.70                            | 70,079.63                             | 32,306.00                               | 247,387.34                                     | 104,364.33                                    | -143,023.01   | -365,853.21    |
| 12   | 2037                            | 912.78                               | 238,756.06                             | 32,431.64                                | 0.00                           | 2,117.21                            | 77,087.59                             | 35,536.60                               | 272,100.48                                     | 114,741.40                                    | -157,359.08   | -523,212.29    |
| 13   | 2038                            | 976.68                               | 262,631.67                             | 35,674.80                                | 0.00                           | 2,265.42                            | 84,796.35                             | 39,090.26                               | 299,283.15                                     | 126,152.02                                    | -173,131.12   | -696,343.41    |
| 14   | 2039                            | 1,045.04                             | 288,894.84                             | 39,242.28                                | 1,484.41                       | 2,423.99                            | 93,275.99                             | 42,999.28                               | 330,666.58                                     | 140,183.68                                    | -190,482.90   | -886,826.31    |
| 15   | 2040                            | 1,118.20                             | 317,784.32                             | 43,166.51                                | 4,938.31                       | 2,593.67                            | 102,603.58                            | 47,299.21                               | 367,007.34                                     | 153,339.61                                    | -213,667.74   | -1,020,494.05  |
| 16   | 2041                            | 1,196.47                             | 349,562.75                             | 47,483.16                                | 0.00                           | 2,775.23                            | 112,863.94                            | 52,029.13                               | 398,242.39                                     | 167,668.31                                    | -230,574.08   | -1,251,068.13  |
| 17   | 2042                            | 1,280.22                             | 384,519.03                             | 52,231.48                                | 0.00                           | 2,969.50                            | 124,150.34                            | 57,232.05                               | 438,030.73                                     | 184,351.88                                    | -253,678.85   | -1,504,746.98  |
| 18   | 2043                            | 1,369.84                             | 422,970.93                             | 57,454.63                                | 0.00                           | 3,177.36                            | 136,565.37                            | 62,955.25                               | 481,795.40                                     | 202,697.99                                    | -279,097.41   | -1,783,844.39  |
| 19   | 2044                            | 1,465.73                             | 465,268.03                             | 63,200.09                                | 0.00                           | 3,399.78                            | 150,221.91                            | 69,250.78                               | 529,933.84                                     | 222,872.46                                    | -307,061.38   | -2,090,905.77  |
| 20   | 2045                            | 1,568.33                             | 511,794.83                             | 69,520.10                                | 19,653.66                      | 3,637.76                            | 165,244.10                            | 76,175.85                               | 602,536.92                                     | 262,100.16                                    | -340,436.76   | -2,431,342.52  |
| 21   | 2046                            | 1,678.11                             | 562,974.31                             | 76,472.11                                | 1,705.12                       | 3,892.41                            | 181,768.51                            | 83,793.44                               | 642,829.65                                     | 271,159.48                                    | -371,670.17   | -2,803,012.70  |
| 22   | 2047                            | 1,795.58                             | 619,271.74                             | 84,119.32                                | 0.00                           | 4,164.87                            | 199,945.36                            | 92,172.78                               | 705,186.64                                     | 296,283.02                                    | -408,903.62   | -3,211,916.32  |
| 23   | 2048                            | 1,921.27                             | 681,198.92                             | 92,531.25                                | 0.00                           | 4,456.42                            | 219,939.90                            | 101,390.06                              | 775,651.44                                     | 325,786.37                                    | -449,865.06   | -3,661,781.38  |
| 24   | 2049                            | 2,055.76                             | 749,318.81                             | 101,784.38                               | 0.00                           | 4,768.36                            | 241,933.89                            | 111,529.07                              | 853,158.94                                     | 358,231.32                                    | -494,927.62   | -4,156,709.00  |
| 25   | 2050                            | 2,199.66                             | 824,250.69                             | 111,962.82                               | 0.00                           | 5,102.15                            | 266,127.27                            | 122,681.98                              | 938,413.16                                     | 393,911.40                                    | -544,501.76   | -4,701,210.77  |
| 26   | 2051                            | 2,353.64                             | 906,675.76                             | 123,159.10                               | 0.00                           | 5,459.30                            | 292,740.00                            | 134,950.17                              | 1,032,188.49                                   | 433,149.48                                    | -599,039.01   | -5,290,249.78  |
| 27   | 2052                            | 2,518.39                             | 997,343.33                             | 135,475.01                               | 0.00                           | 5,841.45                            | 322,014.00                            | 148,445.19                              | 1,135,336.73                                   | 476,300.64                                    | -659,036.09   | -5,959,285.87  |
| 28   | 2053                            | 2,694.68                             | 1,097,077.67                           | 149,022.51                               | 1,958.65                       | 6,250.35                            | 354,215.40                            | 163,289.71                              | 1,250,753.50                                   | 525,714.12                                    | -725,039.39   | -6,684,325.26  |
| 29   | 2054                            | 2,883.30                             | 1,206,785.43                           | 163,924.76                               | 0.00                           | 6,687.88                            | 389,636.94                            | 179,618.68                              | 1,373,593.50                                   | 575,943.50                                    | -797,650.00   | -7,481,975.25  |
| 30   | 2055                            | 3,085.14                             | 1,327,463.98                           | 180,317.23                               | 10,584.88                      | 7,156.03                            | 428,600.64                            | 197,580.55                              | 1,521,451.23                                   | 646,079.99                                    | -875,371.24   | -8,357,346.49  |
| 31   | 2056                            | 3,301.10                             | 1,460,210.37                           | 198,348.96                               | 0.00                           | 7,656.95                            | 471,460.70                            | 217,338.60                              | 1,661,860.43                                   | 716,456.26                                    | -945,404.17   | -9,302,750.66  |
| 32   | 2057                            | 3,532.17                             | 1,606,231.41                           | 218,183.85                               | 0.00                           | 8,192.94                            | 518,606.77                            | 239,072.46                              | 1,827,947.44                                   | 765,872.17                                    | -1,062,075.27 | -10,364,825.92 |
| 33   | 2058                            | 3,779.42                             | 1,766,854.55                           | 240,002.24                               | 0.00                           | 8,766.44                            | 570,467.45                            | 262,979.71                              | 2,010,636.22                                   | 842,213.60                                    | -1,168,422.61 | -11,533,248.54 |
| 34   | 2059                            | 4,043.98                             | 1,943,540.01                           | 264,002.46                               | 0.00                           | 9,380.10                            | 627,514.19                            | 289,277.68                              | 2,211,586.46                                   | 926,171.97                                    | -1,285,414.49 | -12,768,663.03 |
| 35   | 2060                            | 4,327.06                             | 2,137,894.01                           | 290,402.71                               | 2,249.88                       | 10,036.70                           | 690,265.61                            | 318,205.45                              | 2,434,873.66                                   | 1,020,757.64                                  | -1,414,116.02 | -13,982,779.04 |
| 36   | 2061                            | 4,629.96                             | 2,351,683.41                           | 319,442.98                               | 0.00                           | 10,739.27                           | 759,292.17                            | 350,026.00                              | 2,675,756.35                                   | 1,120,057.44                                  | -1,555,698.91 | -15,308,477.95 |
| 37   | 2062                            | 4,954.05                             | 2,586,851.75                           | 351,387.28                               | 0.00                           | 11,491.02                           | 835,221.39                            | 385,028.59                              | 2,943,193.08                                   | 1,231,741.00                                  | -1,711,452.08 | -17,019,930.03 |
| 38   | 2063                            | 5,300.84                             | 2,845,536.93                           | 386,526.01                               | 0.00                           | 12,295.39                           | 918,743.53                            | 423,531.45                              | 3,237,363.77                                   | 1,354,570.37                                  | -1,882,793.40 | -18,902,723.43 |
| 39   | 2064                            | 5,671.90                             | 3,130,090.62                           | 425,178.61                               | 0.00                           | 13,156.07                           | 1,010,617.88                          | 465,884.60                              | 3,560,941.12                                   | 1,489,658.55                                  | -2,071,282.57 | -20,974,006.01 |
| 40   | 2065                            | 6,068.93                             | 3,443,099.68                           | 467,696.47                               | 29,204.31                      | 14,076.99                           | 1,111,679.67                          | 512,473.06                              | 3,946,069.39                                   | 1,657,932.86                                  | -2,288,136.53 | -22,662,142.54 |
| 41   | 2066                            | 6,493.75                             | 3,787,409.65                           | 514,466.11                               | 0.00                           | 15,062.38                           | 1,222,847.63                          | 563,720.37                              | 4,308,369.52                                   | 1,801,630.38                                  | -2,506,739.13 | -25,168,881.67 |
| 42   | 2067                            | 6,948.32                             | 4,166,150.61                           | 565,912.72                               | 2,584.40                       | 16,116.75                           | 1,345,132.40                          | 620,092.40                              | 4,741,596.06                                   | 1,983,925.95                                  | -2,757,670.11 | -27,926,551.78 |
| 43   | 2068                            | 7,434.70                             | 4,582,765.68                           | 622,504.00                               | 0.00                           | 17,244.92                           | 1,479,645.64                          | 682,101.64                              | 5,212,704.37                                   | 2,178,992.20                                  | -3,033,712.17 | -30,960,263.94 |
| 44   | 2069                            | 7,955.13                             | 5,041,042.24                           | 684,754.40                               | 0.00                           | 18,452.07                           | 1,627,610.20                          | 750,311.81                              | 5,733,751.77                                   | 2,396,374.08                                  | -3,337,377.69 | -34,297,641.64 |
| 45   | 2070                            | 8,511.99                             | 5,545,146.47                           | 753,229.84                               | 8,945.07                       | 19,743.71                           | 1,790,371.22                          | 825,342.99                              | 6,315,833.36                                   | 2,781,894.07                                  | -3,533,939.29 | -37,831,580.93 |
| 46   | 2071                            | 9,107.83                             | 6,099,661.11                           | 828,552.82                               | 0.00                           | 21,125.77                           | 1,969,408.34                          | 907,877.29                              | 6,937,321.76                                   | 2,898,411.40                                  | -4,038,910.36 | -41,870,491.29 |
| 47   | 2072                            | 9,745.38                             | 6,709,627.23                           | 911,408.10                               | 0.00                           | 22,604.58                           | 2,166,349.18                          | 998,665.02                              | 7,630,780.70                                   | 3,187,618.77                                  | -4,443,161.93 | -46,313,653.22 |
| 48   | 2073                            | 10,427.55                            | 7,380,589.95                           | 1,002,548.91                             | 0.00                           | 24,186.90                           | 2,382,984.10                          | 1,098,531.52                            | 8,393,566.41                                   | 3,505,702.51                                  | -4,887,863.90 | -51,201,517.12 |
| 49   | 2074                            | 11,157.48                            | 8,118,648.94                           | 1,102,803.80                             | 2,968.66                       | 25,879.98                           | 2,621,282.51                          | 1,208,384.67                            | 9,235,578.89                                   | 3,858,515.82                                  | -5,377,063.07 | -56,578,580.20 |
| 50   | 2075                            | 11,938.50                            | 8,930,513.84                           | 1,213,084.18                             | 5,852.49                       | 27,691.58                           | 2,883,410.76                          | 1,329,223.14                            | 10,161,389.02                                  | 4,246,177.96                                  | -5,915,211.06 | -62,493,791.25 |

Odata cu realizarea lucrarilor de baza, se propun urmatoarele masuri conexe:

- repararea acoperisului tip terasa/sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta;
- demontarea instalatiilor si a echipamentelor montate aparent pe fatadele/ terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
- refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie – in spatiile comune

Adresa: Strada Nicolae Oncescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 39 din 73

- e) repararea/refacerea canalelor de ventilatie din apartamente in scopul mentinerii/realizarii ventilarii naturale a spatiilor ocupate;
- j) inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

### 5.1 SOLUTIA TEHNICA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI ECONOMIC, CUPRINZAND:

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

#### 5.1.a descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

- **consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

- **introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

- 5.1.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;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

- 5.1.b.i Descrierea lucrarilor de interventie / Activitatile pentru cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte sunt:

- Lucrari de reabilitare termica a anvelopei (Varianta 1 si 2);
- Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire (Varianta 1);
- Lucrari de reabilitare termica a sistemului de furnizare a apei calde de consum (Varianta 1);

- 5.1.b.i.1 Lucrari de reabilitare termica a anvelopei- (Varianta 1 si 2):

**Descrierea lucrarilor de reabilitare termica a anvelopei [ prevazute la art. 4 alin. (2) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 158/2011, cu modificarile si completarile ulterioare]**

Izolarea termica a fatadei - parte opaca

Izolarea termica a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si finisat cu tencuiala decorativa.

- Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:
  - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa,
  - Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 10 kPa.,
  - Clasa de reactie la foc: A 1 sau A2 - s 1,d0
- Blocul de locuinte are regim de inaltime S+P+8E+Eth si in concordanta cu clasa si nivelul de performanta stabilit prin legislatia in vigoare se vor realiza urmatoarele lucrari:
- Bordarea golurilor cu vata minerala bazaltica de 3 cm; vor fi prevazute glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic;
- In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla si folosirea unor profile subtiri din aluminiu sau din PVC.
- Deoarece actuala tencuiala/vopsea a fatadei este greu de inlaturat se propune ca aceasta sa fie mentinuta, iar termosistemul sa fie aplicat peste ea, dupa curatare si aplicarea unei amorse. Intrucat termoizolatia existenta realizata de catre proprietari este considerata ca fiind neconforma, aceasta va fi desfacuta.
- Elementele decorative de la nivelul fatadei – diverse confectii metalice – se vor demonta, in vederea aplicarii termosistemului, se vor reconditiona, eventual inlocui, urmand apoi a fi remontate.
- Elementele de instalatii care se afla pe peretii exteriori, in zona intrarii la parter, planseu peste subsol, terasa, care impiedeca aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.
- Toate aerisirile de la bucatarii, existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea

grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

- Rosturile se inchid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.
- In zona soclului termoizolarea se va face cu vata minerala bazaltica de 10 cm , conform caietului de sarcini.
- Izolarea anvelopei, respectiv a intradosului balcoanelor, ganguri, accese retrase cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime, conform planselor desenate.
- La nivelul copertinelor de acces, acestea se vor hidroizola, iar, dupa caz, se vor termoizola de asemenea.

Izolarea termica a fatadei - parte vitrata:

- O parte din tamplaria deja inlocuita de proprietari nu intruneste cerintele impuse de NTPEE - 2008 (cu privire la evacuarea gazelor arse si asigurarea aerului necesar arderii la bucatarii, precum si evacuarea infiltratiilor si scaparilor de gaze care se pot acumula in casa scarilor), prin urmare nu respecta cerintele fundamentale (prevazute de Legea 10/1995) fiind considerata neconforma cu legislatia si normele in vigoare. Din aceste motive si conform cerintelor din auditul energetic, tamplaria existenta, inclusiv cea aferenta accesului in bloc, se inlocuieste cu o tamplarie noua.
- Izolarea termica a fatadei - parte vitrata, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuinte, conform raportului de audit energetic, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/ fante/ grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopă;
  - Se recomanda tâmplărie performantă, cu ramă din PVC, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant triplu 4+16+4+16+4 mm, cu o rezistenta termica de cel putin 0.90 m2K/W.
  - Usile de acces in bloc vor fi din aluminiu rezistente la foc E 15-C5S200
- Izolarea termica a fatadei - parte vitrata, prin inchiderea loggiilor cu tamplarie termoizolanta pentacamerala din profile de PVC si geam termoizolant low-e, tamplarie dotata cu dispozitive/ fante/ grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa;
- Inchiderea balcoanelor are in vedere cresterea performantei energetice a blocului, concomitent cu imbunatatirea aspectului arhitectural.
- Inchiderea loggiilor se va realiza si la partea superioara a acestora – unde este cazul, cu panouri termoizolante tip sandvis, cu miez din vata minerala;
- Se propune o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din profile de PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la caldura si intemperii) si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. 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 panourile de tamplarie 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  $\epsilon < 0,10$  si cu un coeficient de transfer termic maxim  $U=1,1$   $W/m^2K$  ( $R=0,9$   $m^2K/W$ ).
- 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 poliuretanica 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 orificiilor 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  $n_a=0,5$  sch/h, prin patrunderea aerului proaspat din exterior este necesar sa monteze recuperatoarele de caldura in fiecare spatiu locuibil.
- Prin inchiderea balcoanelor vor fi asigurate masurile de ventilare corespunzatoare a incaperilor care au acces in balcon. Pentru balcoanele bucatariilor sau pentru cele in care se afla montate centrale termice murale sau se evacueaza gaze de la centrale termice murale se vor lua masuri de prelungire a kitului de evacuare gaze arse pana la exterior si de acces aer necesar arderii. Tamplaria de inchiderea balcoanelor va fi prevazuta cu grila de ventilatie permanent deschisa, la partea inferioara si grila de evacuare gaze arse la partea superioara;
- In cazul in care canalele sau grilele de ventilatie existente ale bucatariilor au fost dezafectate, se vor prevedea grile de ventilatie catre exterior, la partea superioara a bucatariilor, cat mai aproape de plafon;
- Bucatariile prevazute cu geam termoizolant vor avea asigurat aerul necesar arderii prin prize de aer in exteriorul constructiei la partea inferioara.;
- Pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula in casa scarii se va asigura, conform prevederilor NTPPE-2008, ventilarea casei scarii prin grile de ventilatie prevazute in tamplaria de la parter si la ultimul etaj.

#### Izolarea termica a planseului peste ultimul nivel:

Izolarea termica a terasei se va face cu vata minerala bazaltica de 30 cm, ce va fi aplicat dupa decopertarea straturilor de lezare, pana la hidroizolatie existenta, cu rol de strat de difuzie si bariera contra vaporilor, si va fi protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat cu protectie din ardezie la exterior, montate pe un strat suport format dintr-o sapa slab armata.

La aplicarea noului strat de termo-hidroizolare, intre cele doua straturi, cel existent si cel nou se vor prevedea aeratoare 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 termo-hidroizolatiea terasei cu cea a peretilor exteriori.

Racordarea termo-hidroizolatiei terasei se face atat cu termo-hidroizolatie verticala a aticului, cat si cu cea a peretilor nivelului tehnic, inclusiv la chepenguri.

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

Termoizolatiea cu vata minerala bazaltica de 15 cm a peretilor exteriori de fatada de la nivelul planseului de la ultimul etaj va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului interior (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu vata minerala bazaltica de 10 cm.

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

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

In cazul aplicarii hidroizolatiei peste vata minerala bazaltica sau cand sapa de protectie pentru vata minerala bazaltica are grosime mica, la terase necirculabile, primul strat de hidroizolatie trebuie sa fie de tip autoadeziv, peste care se aplica al doilea strat termosudabil.

Se vor lua masuri de inlocuire a chepengului de acces, acolo unde este cazul.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

Vata minerala bazaltica de 30 cm:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 120 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 150 kPa.,
- Clasa de reactie la foc: A1
- $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$

Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:

Forta de rupere la tractiune: longitudinal  $\geq 450 \text{ N/5cm}$ , transversal  $\geq 400 \text{ N/5cm}$

Stabilitatea la cald – minimum 120o

Flexibilitatea la rece – minus 12 o

Rezistenta la perforare statica  $\geq 15 \text{ kg}$

Impermeabilitate  $\geq 60 \text{ kPa}$

Grosime (fara strat de autoprotectie)  $\geq 4 \text{ mm}$

#### Izolarea termica a planseului peste subsol:

- Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ( $R'_{\min} > 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) se propune izolarea termica la intradosul planseului peste subsol in zona apartamentelor si spatiilor comune cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, cat si la partea interioara a peretilor exteriori, pe o distanta de 80 cm de la cota planseului, cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime fixata cu dibluri, protejata cu o masa de spaclu armata, inclusiv inlocuire instalatii electrice distributie subsol.
- In cazul extinderilor de la nivelul parterului care se inscriu in amprenta initiala la sol a imobilului de locuinte, si nu necesita masuri suplimentare de interventie care ar putea

conditiona realizarea lucrarilor de izolare termica necesare acestora si intregului imobil, propunem includerea extinderilor (conf. planse desenate), in procesul de autorizare a lucrarilor de crestere a eficientei energetice a blocului de locuinte.

5.1.b.i.2 Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire - (Varianta 1):

**Descrierea lucrarilor de reabilitare termica a sistemului de incalzire [prevazute la art. 4 alin. (3) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 158/2011, cu modificarile si completarile ulterioare]**

- ☐ inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala din subsol cu conducte noi
- ☐ izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- ☐ montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic de la reseaua de termoficare;
- ☐ montarea de robinete de sectorizare, a robinetelor de presiune diferentiala la baza coloanelor, si a robinetelor de golire;
- ☐ probarea si spalarea instalatiei de incalzire;

5.1.b.i.3 Lucrari de reabilitare termica a sistemului de furnizare a apei calde de consum - (Varianta 1)

**Descrierea lucrarilor de reabilitare si modernizare a sistemului de distributie apa calda de consum [prevazute la art. 4 alin. (3) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 158/2011, cu modificarile si completarile ulterioare]**

- ☐ 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 inlocuite;
- ☐ 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.
- ☐ inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de recirculare de apa calda (robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.) si prevedea de noi robineti acolo unde avem conducte noi.
- ☐ izolarea termica a conductelor de recirculare pentru apa calda inlocuite;
- ☐ 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.

5.1.b.i.4 b<sup>2</sup>) repararea/inlocuirea, după caz, a mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, în baza unui raport tehnic de specialitate;

Prin înlocuirea mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, precum și lucrări de reparare/inlocuire a componentelor mecanice, a cabinei /usilor de acces, a sistemului de tracțiune, cutiilor de comandă, trolurilor după caz. Se va detalia la faza de proiectare PT printr-un raport tehnic de specialitate.

5.1.b.ii Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de intervenție - (Varianta 1 și 2):

**Descrierea lucrărilor conexe [prevăzute la art. 4 alin. (4) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 158/2011, cu modificările și completările ulterioare]:**

a. repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și / sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe;

- Repararea degradărilor apărute în plăcile balcoanelor și loggiilor
- Parapete:

Blocul construit în anul 1985 are parapetele realizate din schelet metalic cu armociment + grilaj metalic + parapet nou.

Se propun următoarele soluții:

- 2. Soluție parapet tip 2 (SP2)
- Parapet din armociment pe structură metalică ce se desface și se înlocuiește cu un parapet nou.
- Nota: Acolo unde constructorul constată faptul că structura metalică existentă este într-o stare foarte bună, va notifica în scris proiectantul pentru schimbarea soluției.
- În cazul în care nu este posibilă desfacerea parapetului, tamplăria termoizolantă nu se va monta pe mâna curentă existentă.
- 3. Soluție parapet tip 3 (SP3)
- Parapet din grilaj metalic ce se desface și se înlocuiește cu un parapet nou.
- Închiderea balcoanelor cu tamplărie termoizolantă presupune montarea acesteia pe parapetul metalic existent. Acest tip de parapet a fost proiectat pentru o sarcină orizontală de 50 kg/ml iar prin montarea tamplăriei cu fixarea ei pe parapetii metalici crește suprafața expusă acțiunii vântului.
- Ținând seama că montanții parapetilor metalici, în cea mai mare parte neprotejați prin grunduire sau vopsire periodică, au fost sub acțiunea intemperiilor o lungă perioadă de timp, pentru a se putea executa închiderea balcoanelor este absolut necesară înlocuirea acestor parapeti cu o structură metalică nouă, proiectată în consecință, care să constituie suport pentru tamplăria de închidere.
- În cazul în care nu este posibilă desfacerea parapetului, tamplăria termoizolantă nu se va monta pe mâna curentă existentă.
- 10. Soluție parapet tip 10 (SP10)
- Parapet realizat ulterior construirii imobilului ce se desface și se înlocuiește cu un parapet nou.

Nota: Acolo unde constructorul constată faptul că structura existentă este într-o stare foarte bună, va notifica în scris proiectantul pentru schimbarea soluției.

- confectiile metalice, elementele din lemn si parapetii balcoanelor/logiilor se vor reconditiona sau inlocui;
- b. repararea acoperisului tip terasa/sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta;
  - Conform punctului "2.(D)2.3. Siguranta cu privire la intretinerea acoperisurilor" din NP 068-2002 "Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare" la terasa a fost prevazut un element de siguranta care sa respecte inaltimea minima de la cota de calcare a terasei necirculabile conf NP063-02 (0,90m pentru parapetele teraselor deschise spre exterior la o inaltime mai mica de 15m; 1,00m pentru parapetele teraselor deschise spre exterior, la o inaltime cuprinsa intre 15,00-40,00m de la nivelul solului; 1,10m pentru parapetele teraselor deschise spre exterior, la o inaltime de peste 40,00m de la nivelul solului;), realizat prin montarea unei balustrade metalice..
  - Strapungerile de terasa - sifoanele si coloanele de ventilatii - raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite, respectiv inaltate.
  - repararea sistemului de colectare a apelor meteorice la nivelul acoperirii
- c. demontarea instalatiilor si a echipamentelor montate aparent pe fatadele/ terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
  - demontarea / remontarea unitatilor exterioare de climatizare la fatada
  - demontarea / remontarea instalatiilor de gaze de pe fatada
  - demontarea / remontarea instalatiilor electrice aparente pe fatada/terasa
- d. refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
  - la interior, in spatiile comune, in zonele afectate de inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta din punct de vedere energetic, se vor prevedea reparatii locale si refacerea finisajelor.
- e. repararea/refacerea canalelor de ventilatie din apartamente in scopul mentinerii/realizarii ventilarii naturale a spatiilor ocupate;
  - asigurarea ventilarii naturale a bucatariilor afectate de inchiderea balcoanelor/loggiilor cu tamplarie performanta din punct de vedere energetic, realizata fie prin carotarea fatadei, fie prin inlocuirea tamplariei si prevederea unei tubulaturi destinate evacuarii gazelor arse.
- f. realizarea lucrărilor de rebranșare a blocului de locuințe la sistemul centralizat de producere și furnizare a energiei termice;  
Nu este cazul.
- g. montarea echipamentelor de măsurare individuală a consumurilor de energie atât pentru încălzire, cât și pentru apă caldă de consum;  
Nu este cazul.

- h. refacere a trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte;
- i. repararea/inlocuirea instalatiei de distributie a apei reci și/sau a colectoarelor de canalizare menajeră și/sau pluvială din subsolul blocului de locuinte până la căminul de branșament/de racord, după caz.  
Refacerea instalatiei de distributie apa calda si apa rece din subsol, intre punctul de racord si planseul peste subsol.

5.1.b.iii (7) Montarea de sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la creșterea performanței energetice a clădirii, prevăzute la alin. (1) lit. g) și h), se referă la:

- inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata inlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata in spatiile comune afectate de placarea tavanelor/peretilor
- Instalatii electrice de productie energie electrica cu panouri fotovoltaice
- Pentru reducerea consumului de combustibili fosili si a sporirii eficientei energetice, cladirea va fi prevazuta cu un sistem de productie a energiei din surse regenerabile, cu panouri fotovoltaice legate 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 clădirii, 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 decat consumul, va fi compensat de furnizorul de energie electrica prin regularizare financiara intre energia consumata si energia injectata.

Panouri fotovoltaice insumand puterea 7.5 kW

Invertor ON-Grid 7.5 kW

Repartitor modul

Sigurante fuzibile

Separator pentru fuzibile

Descarcator PFV

Conectori PFV MC4

Descarcator debrosabil

Interrupator automat

Sistem de sustinere (optional)

Smart Meter

Cofret AC/DC (sigurante, descarcatoare)

Conectica (cabluri, papuci, conectori, tuburi)

Montaj si punere in functiune

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:

Adresa: Strada Nicolae Oncescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 48 din 73

- 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 inepuizabila)
- 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 CO<sub>2</sub>.  
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.

5.1.c analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Luand in calcul factorii de risc naturali si antropici, au fost prevazute urmatoarele masuri tehnice in vederea reducerii gradului de risc, conform tabelului de mai jos, valabile pentru ambele variante:

| Factori de risc | Modul in care investitia poate fi afectata                                                                                                                    | Masuri tehnice pentru reducerea riscurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naturali</b> |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vant            | Actiunea vantului poate deteriora stratul termoizolant                                                                                                        | <p>Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numarul de dibluri aferent fixarii stratului termoizolant va fi determinat in functie de zona de fatada influentata de actiunea vantului (camp, margine), de amplasarea cladirii fata de constructiile vecine, etc.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ploaie          | Actiunea ploii poate provoca infiltratii atat la nivelul terasei cat si la nivelul fatadei in zonele de fixare a tamplariei, cat si deteriorarea finisajelor. | <p>Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programul de faze determinante cuprinde o proba de inundare terasa pentru a verifica calitatea lucrarilor de hidroizolare.</li> <li>• Profilul cu picurator – asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, toate celelalte muchii ce raman suspendate</li> <li>• Profilul de contact cu tamplaria – asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact.</li> <li>• Benzi precomprimate impermeabile si folii de etansare -</li> </ul> |

Adresa: Strada Nicolae Oncescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

**Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti**

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 49 din 73

|                  |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seism            | Actiunea seismului poate provoca degradari structurale;                                                                                                    | <p>asigura etansare rostului dintre tamplarie si perete.</p> <p>A fost intocmita expertiza tehnica prin care s-a stabilit faptul ca nu sunt necesare lucrari de consolidare / reparatii care sa conditioneze executarea proiectului de reabilitare termica, intrucat structura de rezistenta imobilului 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.</p>                                                                                               |
| Antropici        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Incendiu         | Efectul propagarii incendiului poate cauza pierderi de vieti omenesti si daune materiale.                                                                  | <p>Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru a respecta prevederile Normativului de securitate la incendiu, Indicativ P118-2025, privind limitarea extinderii incendiilor prin ghelele de instalatii din subsol spre spatii de locuit si tinand cont de posibilitatea existentei unor materiale combustibile in spatiile de depozitare de tip boxa, se propune termoizolarea intradosului planseului peste subsol cu material termoizolant cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 s1, d0.</li> <li>• Protejarea golului de comunicare dintre parter si subsol se va face cu o usa etansa si izolata termic EI60'.</li> </ul> |
| Explozii         | Acumularea gazelor in spatii care nu sunt ventilate corespunzator, poate provoca explozii ce pot conduce la pierderi de vieti omenesti si daune materiale. | <p>Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru evacuarea gazelor arse si asigurarea aerului necesar arderii la bucatarii, tamplaria aferenta spatiilor in care sunt instalate aparate cu flacara libera va fi prevazuta cu grile de ventilatie/ tubulatura (conform cerintelor impuse de NTPEE – 2008).</li> <li>• Pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula in casa scarii se va asigura, conform prevederilor NTPEE-2008, ventilarea casei scarii prin grile de ventilatie prevazute in tamplaria de la parter si la ultimul etaj.</li> </ul>                                                                  |
| Actiuni mecanice | Actiunile mecanice ale factorilor antropici pot afecta calitatea termosistemului si implicit eficienta acestuia.                                           | <p>Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasa din tesatura din fibra de sticla rezistenta la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de spaclu, cu parametrii mecanici ridicati. Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dubla.</li> <li>• Profilul de colt - pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora, asigurand o rezistenta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |

suplimentara la solicitari mecanice.

- 5.1.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;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

- 5.1.e caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

| Indicator proiect                                               | Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) | Valoarea indicatorului pentru pachetul P1-2 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| (în funcție de ce se realizează prin proiect)                   |                                                               |                                                                         |                                             |
| Consumul anual de energie primară (kwh/an)                      | 852,815.48                                                    | 340,217.68                                                              | 504,605.15                                  |
| Consumul anual specific de energie pentru încălzire (kwh/m2/an) | 159.67                                                        | 23.07                                                                   | 63.75                                       |
| Consumul anual specific de energie (kwh/m2/an)                  | 218.68                                                        | 79.00                                                                   | 122.76                                      |

| Indicator proiect (in functie de ce se realizeaza prin proiect)             | Valoarea indicatorului pentru VARIANTA 1 | Valoarea indicatorului pentru VARIANTA 2 |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| economia anuala de energie (kWh/an)                                         | 506,207.24                               | 347,608.70                               |
| economia anuala de energie (in tone echivalent petrol)                      | 43.53                                    | 29.89                                    |
| reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO2 (tone) | 109,859.61                               | 74,212.99                                |

## 5.2 NECESARUL DE UTILITATI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMARI PRIVIND DEPASIREA CONSUMURILOR INITIALE DE UTILITATI SI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

## 5.3 DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVAZUTE IN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

| GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE (LUNI) |                                                                                                                                   |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
| Nr. Crt.                                                 | Denumire lucrare                                                                                                                  | Durata de executie a lucrarii |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|                                                          |                                                                                                                                   | Anul 1                        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|                                                          |                                                                                                                                   | luna 1                        | luna 2 | luna 3 | luna 4 | luna 5 | luna 6 | luna 7 | luna 8 |  |  |
| 1                                                        | Organizare de santier                                                                                                             |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 2                                                        | Izolare termica pereti exteriori                                                                                                  |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 3                                                        | Inlocuire tamplarie exterioara                                                                                                    |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 4                                                        | Izolare termica si hidro planseu superior si terase                                                                               |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 8                                                        | Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire si a sistemului de furnizare a apei calde de consum (valabil pentru varianta V1) |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 6                                                        | Izolare termica planseu peste subsol                                                                                              |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 7                                                        | Lucrari conexe lucrarilor de baza + alte tipuri de lucrari                                                                        |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| 9                                                        | Receptie                                                                                                                          |                               |        |        |        |        |        |        |        |  |  |

## 5.4 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

### 5.4.a costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

| Valoare                                                              | Varianta 1    | Varianta 2   |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| <b>Valoarea totala a lucrarilor de interventie, lei inclusiv TVA</b> | 11,612,518.73 | 7,032,036.88 |

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

In vederea estimarii costurilor operationale, s-au luat in considerare, in cadrul Anexei 1 – Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie, urmatoarele premise generale:

- estimarea a luat in considerare valori constante pentru fiecare cost si venit in parte pe perioada de analiza;
- perioada de previziune de 20 de ani.
- costurile aferente exploatarii proiectului sunt alcatuite din: intretinere cladire si costuri administrative.

Pentru detalii suplimentare, vezi Anexa 1 – Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie.

## 5.5 SUSTENABILITATEA REALIZarii INVESTITIEI

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

5.5.a impactul social si cultural

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Lucrarile de crestere a eficientei energetice care fac obiectul prezentei documentatii tehnico-economice, valabile pentru ambele variante, au un impact social si cultural pozitiv, avand ca finalitate urmatoarele aspecte:

- reducerea consumurilor energetice pentru incalzirea apartamentelor
- reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire;
- reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie in conformitate cu Strategia Europa 2020;
- imbunatatirea conditiilor de confort interior prin prevederea unei ventilatii corespunzatoare a spatiilor de locuit, evitand astfel, printre altele, aparitia fenomenului de igrasie;
- crearea de locuri noi de munca in faza de implementare;
- atragerea de investitori in zona, datorita implementarii proiectului si crearea de noi locuri de munca indirect;
- dezvoltarea sociala durabila: contributie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene; cooperare institutionala (organisme locale, guvernamentale, europene); contribuie la realizarea obiectivelor nationale si regionale; solidaritate sociala; impact benefic asupra intregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii si a serviciilor;
- cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona;
- cresterea valorii proprietatilor.

- 5.5.b estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

- 5.5.b.i Numar de locuri de munca create in faza de executie

| Numar de locuri de munca | Varianta 1 | Varianta 2 |
|--------------------------|------------|------------|
| In faza de executie      | 30         |            |

- 5.5.b.ii Numar de locuri de munca create in faza de operare

Nu este cazul.

- 5.5.c impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Lucrarile de interventie propuse si executia acestora, , in ambele variante, au un impact minim asupra factorilor de mediu si a biodiversitatii, luandu-se urmatoarele tipuri de masuri:

- 5.5.c.i Protectia calitatii apelor

In cadrul santierului se vor amplasa grupuri sanitare ecologice.

Pe teren nu se vor deversa ape rezultate din procesul de preparare al liantilor.

- 5.5.c.ii Protectia aerului

Pentru protectia mediului inconjurator pe schele se vor monta mesh-uri ce vor ecrana dispersia prafului generat.

- 5.5.c.iii Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Programul de lucru interval orar 7 – 18.

Nivelul de zgomot admis conf. STAS 10009/88 – prevede valori limita, pentru limita zona functionala:

- 65 dB(A);

- curba Cz 60 dB;

Ordin 536/97 al MS - prevede, pentru zona protejata cu functiune de locuire:

- ziua: - 50 dB (A);

- curba Cz 45 dB;

Valorile inregistrate pentru nivelul de zgomot generat de tipul de activitate desfasurata sunt in general sub nivelul admisibil, cu valori ridicate la utilizarea flexului si a uneltelor electrice de gaurit (bormasina) – surse discontinue de zgomot.

5.5.c.iv *Protectia impotriva radiatiilor*

Nu este cazul.

5.5.c.v *Protectia solului si subsolului*

La nivelul solului, zona adiacenta desfasurarii lucrarilor de santier este betonata (trotuare si cai de acces) si partial spatiu verde. Se va evita amplasarea containerelor de colectare a deseurilor in zona verde. Depozitarea temporara a materialelor ce vor asigura frontul de lucru conform planificarii se va face in incinte, pe suprafete betonate, cu evitarea scaparilor accidentale de materiale (ambalaje deteriorate, manevrare defectuasa). Zonele de spatiu verde susceptibile de a fi afectate de eventualele incidente/accidente ce implica pierderi de materiale vor fi protejate prin acoperire cu folie de plastic pentru a nu permite contaminarea solului.

5.5.c.vi *Protectia ecosistemelor terestre si acvatice*

Nu este cazul.

5.5.c.vii *Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public*

In zona de influenta a lucrarilor efectuate pe santier nu sunt amplasate scoli, gradinite sau alte obiective protejate susceptibile de a fi afectate. Zona va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente in care sa fie implicati muncitorii si locatarii din zona.

5.5.c.viii *Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament*

In urma santierului deseurile generate vor fi transportate la groapa de gunoi de catre o firma specializata.

Se va avea grija pentru a genera cat mai putine deseuri.

Tipuri de deseuri generate (conf.HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor):

amestecuri de beton, caramizi, tigle si materiale ceramice – cod deseu 17 01 07

materiale plastice – cod deseu 17 02 03; 20 01 39

materiale izolante – cod deseu 17 06 03

alte deseuri de la constructii si demolari – cod deseu 17 09 04

vopsele, adezivi si rasini – cod deseu 20 01 28

Deseurile rezultate se vor colecta si depozita selectiv in containere amplasate in zone special amenajate.

5.5.c.ix *Asigurarea evacuării deseurilor si a curateniei*

Beneficiarul va pune la dispozitie un numar suficient de containere selective (pentru moloz, metale, plastic, gunoi menajer) si va asigura evacuarea deseurilor pe toata durata lucrarilor. In acest scop beneficiarul este obligat sa incheie un contract cu o societate specializata.

Fiecare subantreprenor va sorta si transporta cu mijloace adaptate toate deseurile pana la containere.

Este interzisă evacuarea molozului și a deșeurilor prin gaurile tehnologice.

Se interzice evacuarea molozului și a deșeurilor de materiale prin aruncarea din construcție. Evacuarea se va face conform normelor privind evacuarea deșeurilor (prin tuburi sau jgheaburi speciale).

Toți subantreprenorii vor trebui să demonteze și să compacteze ambalajele și cartoanele voluminoase și să asigure preluarea acestora de către operatori autorizați pentru valorificarea acestora.

Fiecare subantreprenor are obligația să asigure curățarea zonei sale de lucru și să mențină caile de acces curate, în caz contrar va fi sancționat.

Antreprenorul general va asigura curățenia zilnică a spațiilor din cadrul organizării de șantier (birouri, spații comune, toalete, vestiare, sală de mese) cu ajutorul unor persoane special desemnate.

#### 5.5.c.x *Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase*

În procesul de construcție și la utilizarea aparatelor nu se vor genera și utiliza substanțe toxice și periculoase.

#### 5.5.c.xi *Spațiile de depozitare*

Depozitarea materialelor ce asigură frontul de lucru se va face în spații special amenajate. Acestea trebuie amplasate pe teritoriul șantierului ținându-se cont de riscurile pe care le implică manipularea și depozitarea materialelor, conform actelor de însoțire de la producători și de condițiile de impact asupra mediului (contaminări ale solului, aerului, apei etc).

Materialele care prezintă pericol de explozie sau incendiu (tuburi de oxigen, acetilenă, vopsele, diluanți etc.) vor fi depozitate separat, departe de surse de căldură sau foc deschis.

Se vor asigura spații suficiente pentru descarcarea și manipularea în condiții de siguranță a materialelor grele și/sau voluminoase.

Spațiile de depozitare vor avea asigurate mijloace de stingere a incendiilor compatibile cu tipul de materiale stocate (lemn, oxigen, diluanți, materiale plastice).

Amenajarea de magazine provizorii, altele decât cele puse la dispoziție prin facilitățile organizării de șantier, va fi admisă de către managerul de proiect și coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă al antreprenorului general numai după ce s-au luat toate măsurile de securitate generale și speciale.

#### 5.5.c.xii *Lucrări de refacere / restaurare a amplasamentului*

După încheierea lucrărilor și retragerea organizării de șantier terenul va fi curățat de moloz și deșuri și va fi adus la starea inițială.

- Conformitatea investiției cu 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).

1. Atenuarea schimbărilor climatice

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

Prin activitatea de renovare se va reduce consumul total de energie primară cu minim 30%, consumul anual specific de energie pentru încălzire cu cel puțin 50% și se va asigura creșterea eficienței energetice a obiectivului supus renovării și pe cale de consecință reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> cu minim 30%, conform certificat de performanță energetică înainte și după renovare.

Prin proiectul de creștere a eficienței energetice se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic chiar și 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 și în caz de valori de temperaturi extreme.

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate

3. Protejarea resurselor de apă

Acest proiect nu afectează în nici un mod resursele de apă subterane sau supraterrane.

4. Tranziția către o economie circulară inclusiv prevenirea producerii de deșeuri și reciclarea acestora

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

Cel puțin 70% din deșeurile nepericuloase din activități de construcții și demolări vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare inclusiv utilizarea lor ca umplutură 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 contin azbest sau alte substante pentru a caror utilizare este necesara o autorizare speciala.

Materialele utilizate nu trebuie sa emită mai mult de 0,06 mg de formaldehida pe mc si mai puțin de 0,001mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile IA si 1B pe mc de material.

Se recomanda utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrărilor de renovare, deasemenea santierele imobilelor vor fi protejate cu plasa de protectie schela, pentru a reduce poluarea aerului.

#### 6. Protectia si refacerea biodiversitatii

Dupa finalizarea lucrarilor de crestere a eficientei energetice, se va avea in vedere refacerea spatiilor verzi afectate de lucrarile de interventie.

Instalarea stațiilor de incarcare pentru autovehiculele electrice, daca este cazul, sa se realizeze pe amplasamente aflate in afara ariilor protejate, a siturilor istorice si principalelor zone de biodiversitate.

### 5.6 ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA AFERENTA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE:

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

In cadrul Anexei 1 – Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie, sunt prezentate urmatoarele:

- 5.6.a prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

- 5.6.b analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

- 5.6.c analiza financiara; sustenabilitatea financiara;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

- 5.6.d analiza economica; analiza cost-eficacitate;

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

- 5.6.e analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

## 6 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

### 6.1 COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR:

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

**Varianta 1** contine pachetul de solutii de reabilitare termica P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4+I1) pachet complet de solutii, constand in izolarea termica a anvelopei inclusiv solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile, solutie uzuala.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii P1-1, denumit in continuare Varianta 1, este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 136.60 kWh/m2an.

In total, sursele de energie regenerabila acopera 7.43% din totalul consumului de energie primara.

**Varianta 2** contine pachetul de solutii de reabilitare termica P1-2 = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, constand in izolarea termica a anvelopei fara solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii P1-2 constand in izolarea termica a anvelopei fara solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile, denumit in continuare Varianta 2, conduce la o reducere a costurilor de investitie, insa prezinta urmatoarele dezavantaje:

- starea degradata a instalatiilor de incalzire si apa calda menajera genereaza pierderi semnificative
- amplasarea distributiei la cota inferioara a plaseului peste subsol impiedica aplicarea corecta si continua a termosistemului prevazut in solutia S4.

| Indicator proiect                                               | Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) | Valoarea indicatorului pentru pachetul P1-2 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| (în funcție de ce se realizează prin proiect)                   |                                                               |                                                                         |                                             |
| Consumul anual de energie primară (kwh/an)                      | 852,815.48                                                    | 340,217.68                                                              | 504,605.15                                  |
| Consumul anual specific de energie pentru încălzire (kwh/m2/an) | 159.67                                                        | 23.07                                                                   | 63.75                                       |

Adresa: Strada Nicolae Oncescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 59 din 73

| Consumul anual<br>specific de energie<br>(kwh/m2/an)                                 | 218.68                                      | 79.00                                       | 122.76 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
| Indicator proiect (in<br>functie de ce se<br>realizeaza prin proiect)                | Valoarea indicatorului<br>pentru VARIANTA 1 | Valoarea indicatorului pentru<br>VARIANTA 2 |        |
| economia anuala de<br>energie (kWh/an)                                               | 506,207.24                                  | 347,608.70                                  |        |
| economia anuala de<br>energie (in tone<br>echivalent petrol)                         | 43.53                                       | 29.89                                       |        |
| reducerea anuala a<br>emisiilor de gaze cu efect<br>de sera echivalent CO2<br>(tone) | 109,859.61                                  | 74,212.99                                   |        |
| valoarea totala a lucrarilor<br>de interventie, lei inclusiv<br>TVA                  | 11,612,518.73                               | 7,032,036.88                                |        |

## 6.2 SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Analizele energetice din cadrul Raportului de audit energetic si analizele economice din cadrul Anexei 1 – Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie pun in evidenta performantele pentru fiecare din cele doua variante.

Analizele energetice au fost prezentate in cadrul Raportului de audit energetic conform Metodologiei de calcul al performantelor energetice a cladirilor Mc 001/3-2006, completata cu Mc 001/4-2009 si analizele financiar-economice au fost prezentate in cadrul Anexei 1 –

Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie conform Ghidului privind metodologia pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de Investitii – Document de lucru Nr. 4 din anul 2006 elaborat de Comisia Europeana cat si in baza Ghidului National pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor finantate din instrumentele structurale elaborat de Ministerul Economiei si Finantelor.

**Varianta 1** - Pachetul de solutii P1-1 ce include solutia I1 - constand in izolarea termica a anvelopei inclusiv solutiile de instalatii ce aduc surse regenerabile care necesita o valoare mai mare de investitie, dar aduce o economie de energie demonstrata in calculele anterioare 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.

Avand la baza concluziile din cadrul Raportului de audit energetic si analiza financiar-economica din cadrul Anexei 1 – Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie pentru blocul de locuinte, se opteaza pentru implementarea masurilor de crestere a performantei energetice aferente **Variantei 1**, a carui componenta a fost descrisa anterior.

### 6.3 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI INVESTITIEI:

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

6.3.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;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

(in preturi –04.08.2025, 1 Euro = 4.98 lei)

#### INDICATORI MAXIMALI CU TVA

**Valoarea totala a lucrarilor de interventie**, inclusiv TVA - total, 11,612,518.73 lei,

**din care constructii-montaj (C + M)** inclusiv TVA: 6,900,467.03 lei (insumarea cheltuielilor estimate inscise la subcapitolele 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1 din devizul general)

#### INDICATORI MAXIMALI FARA TVA

**Valoarea totala a lucrarilor de interventie**, exclusiv TVA - total, 9,597,144.61lei,

**din care constructii-montaj (C + M)** exclusiv TVA: 5,702,865.32lei (insumarea cheltuielilor estimate inscise la subcapitolele 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1 din devizul general)

6.3.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;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

- Numar apartamente: 52
- $A_{utila} = 4,261.91$  mp

- $A_{utila\_locuinte} = 3,623.94 \text{ mp}$
- $A_{desfasurata} \text{ (inclusiv arie subsol)} = 4,981.73 \text{ mp}$
- $A_{construita} = 490.55 \text{ mp}$
- Durata de executie a lucrarilor de interventie: 8.00 luni;

| Indicator proiect                                               | Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| (în funcție de ce se realizează prin proiect)                   |                                                               |                                                                         |
| Consumul anual de energie primară (kwh/an)                      | 852,815.48                                                    | 340,217.68                                                              |
| Consumul anual specific de energie pentru încălzire (kwh/m2/an) | 159.67                                                        | 23.07                                                                   |
| Consumul anual specific de energie (kwh/m2/an)                  | 218.68                                                        | 79.00                                                                   |

doar primele 2 coloane, respectiv Varianta1

| Indicator proiect (in functie de ce se realizeaza prin proiect)             | Valoarea indicatorului |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| economia anuala de energie (kWh/an)                                         | 506,207.24             |
| economia anuala de energie (in tone echivalent petrol)                      | 43.53                  |
| reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO2 (tone) | 109,859.61             |

6.3.c indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA - total, 11,612,518.73 lei, din care constructii-montaj (C + M): 6,900,467.03 lei (insumarea cheltuielilor estimate inscise la subcapitolele 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1 din devizul general)

LUCRARI DE BAZA: = 1,229.93 lei / mp  
 LUCRARI CONEXE: = 228.23 lei / mp  
 ALTE TIPURI DE LUCRARI: = 90.84 lei / mp  
 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER: = 40.68 lei / mp

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

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

8 luni (din care 7 luni - schela)

**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**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

6.4.a Rezistenta mecanica si stabilitate

(conform Legea 10/1995)

Respectarea acestei cerinte este detaliata in cadrul memoriului de structura.

6.4.b Securitate la incendiu:

(conform Legea 10/1995)

Prezenta documentatie respecta normele referitoare la cerinta curenta, aflate in vigoare la data intocmirii ei.

Constructia existenta are destinatia de locuinte colective, gradul II rezistenta la foc.

Dintre masurile adoptate pentru indeplinirea acestei cerinte amintim:

Astfel, in conformitate cu prevederile din **Solutiile cadru privind reabilitarea termo-higr-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente, Indicativ SC 007-2013**, au fost definite clasele de reactie la foc specifice pentru materialele utilizate si s-a adoptat masura bordarii cu fasii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 s1, d0 dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0.30 m si cu aceeasi grosime cu a materialului termoizolant B s2, d0 utilizat la termoizolarea fatadei.

Pentru a respecta prevederile Normativului de securitate la incendiu, Indicativ P118-2025, privind limitarea extinderii incendiilor prin ghelele de instalatii din subsol spre spatiile de locuit si tinand cont de posibilitatea existentei unor materiale combustibile in spatiile de depozitare de tip boxa, se propune termoizolarea intradosului planseului peste subsol cu material termoizolant cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 s1, d0.

Protejarea golului de comunicare dintre parter si subsol se va face cu o usa etansa si izolata termic EI60'.

6.4.c Igiena, sanatate si mediu

(conform Legea 10/1995)

Prezenta documentatie respecta normele referitoare la cerinta curenta, aflate in vigoare la

data intocmirii ei.

Dintre masurile adoptate pentru indeplinirea acestei cerinte amintim:

Odata cu inlocuirea tamplariei vechi, in conformitate cu "Ordinul nr. 536 din 23 iunie 1997 pentru aprobarea Normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei" au fost prevazute recuperatoare de caldura care sa asigure ventilarea spatiilor de locuit.

#### 6.4.d Siguranta in exploatare

(conform Legea 10/1995)

Prezenta documentatie respecta normele referitoare la cerinta curenta, aflate in vigoare la data intocmirii ei.

Dintre masurile adoptate pentru indeplinirea acestei cerinte amintim:

Conform punctului "2.(D)2.3. Siguranta cu privire la intretinerea acoperisurilor" din NP 068-2002 "Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare" la terasa a fost prevazut un element de siguranta care sa respecte inaltimea minima de la cota de calcare a terasei necirculabile conf NP063-02 (0,90m pentru parapetele teraselor deschise spre exterior la o inaltime mai mica de 15m; 1,00m pentru parapetele teraselor deschise spre exterior, la o inaltime cuprinsa intre 15,00-40,00m de la nivelul solului; 1,10m pentru parapetele teraselor deschise spre exterior, la o inaltime de peste 40,00m de la nivelul solului;), realizat prin montarea unei balustrade metalice..

Conform punctului "2.(D)2.1. Siguranta cu privire la intretinerea vitrajelor" din NP 068-2002 "Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare" alcatuirea panourilor vitrate a fost astfel conceputa incat "partea fixa sa poata fi curatata din interior, in conditii de siguranta".

#### 6.4.e Protectie impotriva zgomotului

Prezenta documentatie respecta normele referitoare la cerinta curenta, aflate in vigoare la data intocmirii ei.

In cadrul prezentei documentatii nu au fost prevazute masuri specifice pentru protectia la zgomot dar lucrarile pentru cresterea eficientei energetice, desi au destinatie specifica, aduc indirect o crestere a gradului de protectie la nivelul anvelopei.

#### 6.4.f Economie de energie si izolare termica

Dintre masurile adoptate pentru indeplinirea acestei cerinte amintim:

- izolarea termica a fatadei - parte vitrata
- izolarea termica a fatadei - parte opaca
- izolarea termica a planseului peste ultimul nivel
- inchiderea loggiilor cu tamplarie termoizolanta
- izolarea termica a planseului peste subsol

**6.5 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Defalcarea valorii de constructii-montaj (C+M) (insumarea cheltuielilor estimate inscise la subcapitolele 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1 din devizul general) inclusiv TVA pe surse de finantare:

Valoarea totala a investitiei cu TVA – 11,612,518.73 lei, din care C+M: 6,900,467.03 lei cu TVA.

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie: bugetul local si alte surse legal constituite.

**7 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

**7.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Pentru obiectiv s-a obtinut Certificatul de Urbanism nr. din , eliberat de PRIMARIA SECTORULUI 6.

**7.2 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Nu este cazul.

**7.3 EXTRAS DE CARTE FUNCIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Nu este cazul.

**7.4 AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR, IN CAZUL SUPLIMENTARII CAPACITATII EXISTENTE**

*(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)*

Conform Certificatul de Urbanism nr. din

**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**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nr. acord: \_\_\_\_\_

**7.6 AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE, PRECUM:**

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

7.6.a studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

7.6.b studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

7.6.c raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

7.6.d studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Nu este cazul.

7.6.e studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

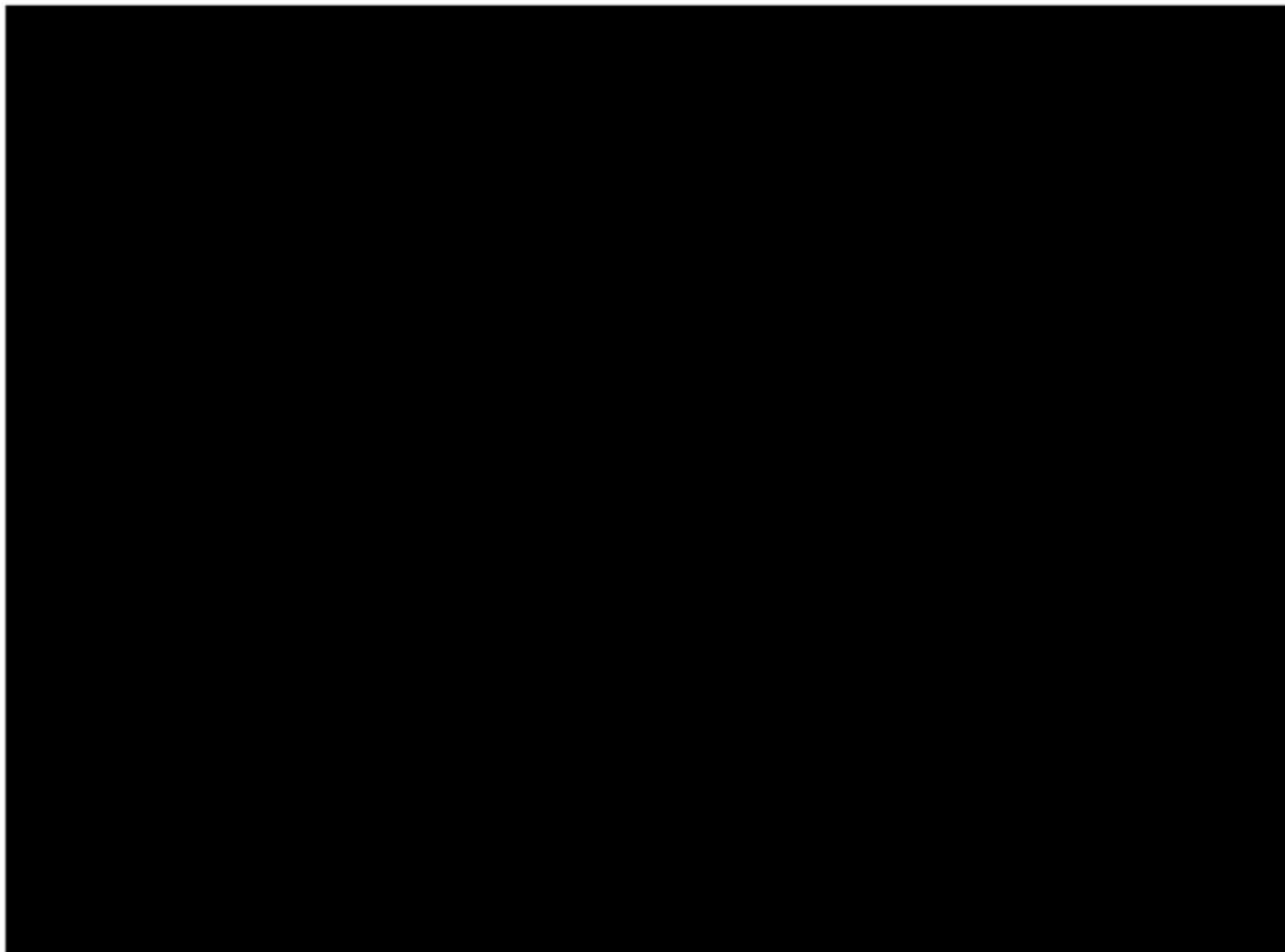
Conform Certificatul de Urbanism nr. din au fost solicitate urmatoarele studii de specialitate:

- Expertiza Tehnica, intocmita de catre ing. Popescu Dan Dumitru certificat de atestare seria E nr: 25
- Audit energetic, intocmit de catre ing. ing. Catalin Stefan certificat de atestare: seria DA 01958, gradul I, specialitatea C+I
- Calcul „G”, intocmit de catre ing. ing. Catalin Stefan certificat de atestare: seria DA 01958, gradul I, specialitatea C+I

## B. PIESE DESENATE

(conform Anexei 5 din Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016)

Conform Borderou piese desenate



Adresa: Strada Nicolae Onicescu, nr. 8

bloc 113

Nr.crt. E032

**Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti**

Nr. Proiect: F040

DOCUMENTATIE DE AVIZARE E LUCRARILOR DE INTERVENTIE (D.A.L.I.)

Pagina 68 din 73

**PRINCIPALE ACTE NORMATIVE SI REFERINTE TEHNICE IN VIGOARE, APLICABILE LA PROIECTAREA PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE / ACTIVITATILOR PENTRU REABILITAREA TERMICA A BLOCURILOR DE LOCUINTE:**

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;
- Legea 177/2015 pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
- **Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016** privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice
- **Ordonanta de urgenta a Guvernului nr.18/2009** privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 231 din 29 noiembrie 2017 pentru modificarea si completarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte
- Legea nr. 180 din 30 iunie 2015 pentru modificarea si completarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte
- **Hotararea Guvernului nr. 622/2004** privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Indicativ GP 123 – 2013, ghid privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica a blocurilor de locuinte;
- Solutii cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente, indicativ SC 007/2013;
- Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor"
- Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificari si completarile ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Cod de proiectare seismica - Partea a I-a Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P 100-1/2013;
- Cod de proiectare seismica - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P 100-3/2019;
- Cod de proiectare. Evaluarea actiunilor zapezii asupra constructiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor, indicativ CR 0-2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-2025;
- Regulamentul privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificarile si completarile ulterioare;

- SR EN 13499:2004 - Produse termoizolante pentru cladiri. Sisteme compozite de izolare termica la exterior pe baza de polistiren expandat. Specificatie;
- SR EN 13163:2015 - Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat (EPS). Specificatie
- SR EN 13164:2015 - Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din spuma de polistiren extrudat (XPS). Specificatie
- SR EN 13162:2015 - Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din vata minerala (MW). Specificatie
- SR EN 13500:2004 - Produse termoizolante pentru cladiri. Sisteme compozite de izolare termica la exterior pe baza de vata minerala. Specificatie;
- SR EN 14351-1+A1:2010 - Ferestre si usi. Standard de produs, caracteristici de performanta;
- SR 1907-1/ 2014 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor si elementelor de constructie.

Proiectant,  
**ASOCIEREA:**  
**CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS SRL**  
 - EURO BUILDING IDEEA SRL -  
 Faza de proiectare: D.A.I.I.

**DEVIZ GENERAL**  
 al obiectivului de investitii  
 Conform HG nr. 907 / 29 noiembrie 2016

Servicii de actualizare a documentatiilor tehnico-economice pentru cresterea eficientei energetice a 50 de blocuri de locuinte din Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti  
 Strada Nicolae Oncescu, nr. 8, Bl. 113,

\*1) Devizul general este parte componenta a studiului de fezabilitate/ documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

| Nr.crt.                                                                                                             | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                               | Valoare *2)         | TVA                 | Valoare              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|                                                                                                                     |                                                                                                     | (fara TVA)          | 21%                 | (cu TVA)             |
|                                                                                                                     |                                                                                                     | lei                 | lei                 | lei                  |
| 1                                                                                                                   | 2                                                                                                   | 3                   | 4                   | 5                    |
| <b>CAPITOLUL 1.</b>                                                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                                                          |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 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 la starea initiala                                  | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 1.4                                                                                                                 | Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor                                                 | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>                                                                            | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>          |
| <b>CAPITOLUL 2.</b>                                                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>                                |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 1                                                                                                                   | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii                       | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>                                                                            | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>          |
| <b>CAPITOLUL 3.</b>                                                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                                                            |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 3.1                                                                                                                 | Studii                                                                                              | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 3.2                                                                                                                 | Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii                | 500.00              | 84.00               | 584.00               |
| 3.3                                                                                                                 | Expertiza tehnica                                                                                   | 4,533.37            | 952.01              | 5,485.38             |
| 3.4                                                                                                                 | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor                             | 4,533.37            | 952.01              | 5,485.38             |
| 3.5                                                                                                                 | Proiectare                                                                                          | 24,410.47           | 5,126.20            | 29,536.67            |
| 3.6                                                                                                                 | Organizarea procedurilor de achizitie                                                               | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 3.7                                                                                                                 | Consultanta                                                                                         | 5,000.00            | 1,050.00            | 6,050.00             |
| 3.8                                                                                                                 | Asistenta tehnica                                                                                   | 65,331.72           | 13,719.66           | 79,051.39            |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>                                                                            | <b>104,308.93</b>   | <b>21,883.88</b>    | <b>126,192.81</b>    |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                                                                                                  |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>                                                                         |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 4.1                                                                                                                 | Constructii si instalatii                                                                           | 5,559,583.52        | 1,167,512.54        | 6,727,096.06         |
| 4.2                                                                                                                 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 4.3                                                                                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                | 834,100.00          | 175,161.00          | 1,009,261.00         |
| 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                 |
| 4.5                                                                                                                 | Active necorporale                                                                                  | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>                                                                            | <b>6,393,683.52</b> | <b>1,342,673.54</b> | <b>7,736,357.06</b>  |
| <b>CAPITOLUL 5.</b>                                                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Alte cheltuieli</b>                                                                                              |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 5.1                                                                                                                 | Organizare de santier.                                                                              | 143,281.80          | 30,089.18           | 173,370.97           |
|                                                                                                                     | 5.1.1. Lucrari de constructii                                                                       | 143,281.80          | 30,089.18           | 173,370.97           |
|                                                                                                                     | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                    | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 5.2                                                                                                                 | Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului                                                    | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 5.3                                                                                                                 | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                   | 1,296,685.14        | 272,303.88          | 1,568,989.02         |
| 5.4                                                                                                                 | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                          | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>                                                                            | <b>1,439,966.94</b> | <b>302,393.06</b>   | <b>1,742,360.00</b>  |
| <b>CAPITOLUL 6.</b>                                                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 6.1                                                                                                                 | Pregatirea personalului de exploatare                                                               | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
| 6.2                                                                                                                 | Probe tehnologice si teste                                                                          | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>                                                                            | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>          |
| <b>CAPITOLUL 7.</b>                                                                                                 |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret</b> |                                                                                                     |                     |                     |                      |
| 7.1                                                                                                                 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)         | 1,659,185.22        | 348,423.65          | 2,007,608.87         |
| 7.2                                                                                                                 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret                    | 0.00                | 0.00                | 0.00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOLUL 7</b>                                                                            | <b>1,659,185.22</b> | <b>348,423.65</b>   | <b>2,007,608.87</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                                                                                               |                                                                                                     | <b>9,597,144.61</b> | <b>2,015,374.12</b> | <b>11,612,518.73</b> |
| <b>din care : C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>                                                   |                                                                                                     | <b>5,702,865.32</b> | <b>1,197,601.72</b> | <b>6,900,467.03</b>  |

Data:

04.08.2025

Beneficiar/Investitor:  
**PRIMARIA SECTORULUI 6**

Intocmit,  
 tehn. Constanta POPESCU  
 tehn. Lavinia BADEA



\*2) In preturi la data de 04.08.2025 1 euro= 4.9772 lei