

D.A.L.I.

Drumul Taberei nr. 64, bloc F4

Beneficiar:

PRIMĂRIA SECTOR 6

Proiectant elaborator:

S.C. QUADRATUM ARCHITECTURE S.R.L.

Titlu proiect:

**"Elaborare documentație tehnico-economică:
AE+SF+ET pentru Reabilitare termică a
imobilului multietajat Drumul Taberei nr. 64,
bloc F4"**

Adresă imobil:

Drumul Taberei nr. 64, Sector 6, București

Bloc :

bloc F4

Numărul proiectului:

17/0911

Data:

Decembrie 2016

CUI 15086345

J40/13029/2002

RO16 BTRL 0450 1202 A790 82XX

BANCA TRANSILVANIA

Calea Plevnei Nr.145B, Bloc 2,
Parter, Spațiul Comercial P204,
Sector 6, București
+40 021 00 00 00
fax. +40 021 00 00 00
www.quadratum.ro

OPISUL

Documentelor anexate la documentația de avizare pentru lucrări de intervenție

1. () Foaie de titlu
2. () Opisul documentelor anexate la documentația de avizare pentru lucrări de intervenție
3. () Lista și semnăturile proiectanților
4. () Borderou general
5. () Certificatul de urbanism nr. _____ din _____;
6. () Documentație de avizare lucrări de intervenție (conform HG 28/2008)
7. () Principale acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrărilor de intervenție / activităților pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe
8. () Devizul general al investiției
9. () Piese desenate

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR:

Proiectant:

S.C. QUADRATUM ARCHITECTURE S.R.L.

Numele și prenumele	Partea de proiect pentru care răspunde	Semnătura
arh. Mara ANGHELESCU	Șef de proiect	
ing. Popescu Dan Dumitru	Elaborator expertiză tehnică	
ing. Catalin Stefan	Elaborator audit energetic	
arh. Mara ANGHELESCU	Arhitectură	
ing. Marian MARINESCU	Structură	
ing. Georgian CONSTANTIN	Instalații termice	
ing. Rovana PREDĂ	Instalații sanitare	
ing. Georgian CONSTANTIN	Instalații gaze	
ing. Ștefan PANAIT	Instalații electrice	

BORDEROU GENERAL

Proiect nr: 17/0911

Faza: D.A.L.I.

Data: Decembrie 2016

PIESE SCRISE

Nr. crt.	Titlu
1.	Lista cu semnăturile proiectanților
2.	OPISUL Documentelor anexate la documentația de avizare pentru lucrări de intervenție
3.	Borderou general
4.	Certificat de urbanism nr. _____ din _____;
5.	Documentație de avizare lucrări de intervenție (conform HG 28/2008)
6.	Deviz general + Devize pe obiect (conform HG 28/2008)
7.	Principalii indicatori tehnico-economici (conform HG 28/2008)
8.	Principale acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrărilor de intervenție / activităților pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe

PIESE DESENATE ARHITECTURĂ

- A.01 Plan de situație și de încadrare în zonă, sc 1:500/1:2000
- A.02 Plan subsol tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.03 Plan subsol tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.04 Plan parter tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.05 Plan parter tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.06 Plan etaj 1 tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.07 Plan etaj 1 tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.08 Plan etaj 2 tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.09 Plan etaj 2 tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.10 Plan etaj 3 tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.11 Plan etaj 3 tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.12 Plan etaj 4 tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.13 Plan etaj 4 tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.14 Plan terasa tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.15 Plan terasa tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.16 Secțiune transversală - releveu, sc. 1:100
- A.17 Fațadă principală tronson 1- releveu, sc. 1:100
- A.18 Fațadă principală tronson 2 și 3- releveu, sc. 1:100
- A.19 Fațadă posterioară tronson 1 - releveu, sc. 1:100
- A.20 Fațadă posterioară tronson 2 și 3 - releveu, sc. 1:100
- A.21 Fațade laterale - releveu, sc. 1:100
- A.22 Plan subsol tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.23 Plan subsol tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.24 Plan parter tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.25 Plan parter tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.26 Plan etaj 1 tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.27 Plan etaj 1 tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.28 Plan etaj 2 tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.29 Plan etaj 2 tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.30 Plan etaj 3 tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.31 Plan etaj 3 tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.32 Plan etaj 4 tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.33 Plan etaj 4 tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.34 Plan terasa tronson 1 - propunere V1 și V2, sc. 1:100
- A.35 Plan terasa tronson 2 și 3 -propunere V1 și V2, sc. 1:100
- A.36 Secțiune transversală - propunere V1 și V2, sc. 1:100
- A.37 Fațadă principală tronson 1- propunere, sc. 1:100
- A.38 Fațadă principală tronson 2 și 3- propunere, sc. 1:100
- A.39 Fațadă posterioară tronson 1 - propunere, sc. 1:100
- A.40 Fațadă posterioară tronson 2 și 3 - propunere, sc. 1:100
- A.41 Fațade laterale - propunere, sc. 1:100

PIESE DESENATE INSTALAȚII TERMICE

1. Plan subsol – situatie existenta tronson 1 IT01
2. Plan subsol – situatie existenta tronson 2 si 3 IT02
3. Schema coloanelor – situatie existenta IT03
4. Plan subsol – propunere tronson 1 IT04
5. Plan subsol – propunere tronson 2 si 3 IT05
6. Schema coloanelor – propunere IT06

PIESE DESENATE INSTALAȚII SANITARE

1. Plan subsol – tronson 1– situatie existenta IS01
2. Plan subsol – tronson 2 si 3 – situatie existenta IS02
3. Plan terasă – tronson 1 – situatie existenta IS03
4. Plan terasă – tronson 2 si 3 – situatie existenta IS04
5. Schema coloanelor – situatie existenta IS05
6. Plan subsol – tronson 1– propunere IS06
7. Plan subsol – tronson 2 si 3 – propunere IS07
8. Plan terasă – tronson 1 – propunere V1+V2 IS08
9. Plan terasă – tronson 2 si 3 – propunere V1+V2 IS09
10. Schema coloanelor menajere si pluviale – propunere IS10

PIESE DESENATE INSTALAȚII GAZE

1. Plan parter – tronson 1 situatie existenta IG.01
2. Plan parter – tronson 2 si 3 situatie existenta IG.02
3. Plan parter – tronson 1 propunere IG.03
4. Plan parter – tronson 2 si 3 propunere IG.04

PIESE DESENATE INSTALAȚII ELECTRICE

1. Plan subsol - tronson 1 releveu IE01
2. Plan subsol - tronson 2 si 3 releveu IE02
3. Plan parter - tronson 1 releveu IE03
4. Plan parter - tronson 2 si 3 releveu IE04
5. Plan subsol - tronson 1 propunere IE05
6. Plan subsol - tronson 2 si 3 propunere IE06
7. Plan parter - tronson 1 propunere IE07
8. Plan parter - tronson 2 si 3 propunere IE08
9. Plan terasa - tronson 1 propunere V1+V2 IE09
10. Plan terasa - tronson 2 si 3 propunere V1+V2 IE10

D.A.L.I.

Proiect nr: 17/0911

Faza: D.A.L.I.

Data: Decembrie 2016

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII (D.A.L.I.) ÎN VEDEREA CREȘTERII PERFORMANȚEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINȚE SITUAT ÎN Drumul Taberei nr. 64, bloc F4, BUCUREȘTI

Legendă:

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

(conform Act normativ nr./ din)

PIESE SCRISE

1 DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

"Elaborare documentație tehnico-economică: AE+SF+ET pentru Reabilitare termică a imobilului multietajat Drumul Taberei nr. 64, bloc F4"

1.2 AMPLASAMENTUL (JUDEȚUL, LOCALITATEA, STRADA, NUMĂRUL)

Municipiul București, Sector 6, Drumul Taberei nr. 64, bloc F4

1.3 TITULARUL INVESTIȚIEI

Primăria Sectorului 6 a Municipiului București

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Primăria Sectorului 6; Asociația de proprietari bloc F4 din Drumul Taberei nr. 64, sector 6, București.

1.5 ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI

Proiectant general:

S.C. QUADRATUM ARCHITECTURE S.R.L.

2 DESCRIEREA INVESTIȚIEI:

2.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

Imobilul de locuințe studiat are trei tronsoane (două cu câte două scări și unul cu o scară) cu regim de înălțime S+P+4E și nu este alipit la calcan cu un bloc învecinat.

Clădirea are acoperiș de tip terasă necirculabilă cu învelitoare bituminoasă și dale prefabricate.

Circulația pe verticală se realizează prin intermediul unei scări în două rampe la fiecare tronson.

Subsolul este destinat spațiilor tehnice.

Parterul și etajele sunt destinate spațiilor de locuit, totalizând un număr de 95 de apartamente de 2, 3 și 4 camere.

Accesul pe terasa blocului se face printr-un chepeng de la nivelul etajului 4.

Evacuarea apelor meteorice de pe terasa imobilului se face prin pante de scurgere orientate către receptorii de terasă și coloanele pluviale existente.

Tâmplăria exterioară, din lemn la origine, a fost înlocuită parțial de către proprietarii apartamentelor cu tâmplărie din PVC sau cu tâmplărie metalică în cazul închiderii balcoanelor.

Anvelopa exterioară

Structura anvelopei exterioare este realizată din: caramida cu goluri 30cm

O parte din tâmplăria exterioară din lemn a fost înlocuită de proprietari cu tâmplărie din PVC. Parapeții balcoanelor sunt alcătuiți din schelet metalic cu sticla armată + grilaj metalic + cheson + beton armat monolit. O mare parte a balcoanelor sunt închise cu tâmplărie din PVC sau confecții metalice cu sticlă. Planșeele balcoanelor prezintă degradări ne semnificative.

Învelitoarea

Este de tip terasă necirculabilă cu pante de scurgere spre punctele de colectare.

Utilități

Clădirea are asigurate următoarele utilități:

- alimentare cu energie electrică din rețeaua de joasă tensiune;
- alimentare cu gaz natural din rețeaua municipală;
- alimentare cu apă rece de la rețeaua municipală;
- agent termic pentru încălzire de la punctul termic;
- apă caldă menajeră de la punctul termic;
- telefonie.

Instalații

Corpurile statice sunt de tip radiatoare vechi din fontă necurățate de mai mult timp sau radiatoare noi din oțel, montate de locatari în apartamente pentru menținerea instalației în stare de funcționare.

Conductele de distribuție a agentului termic de încălzire și apă caldă menajeră din subsol, din țevă de oțel, prezintă o stare de uzură, cu puncte de rugină și zone cu izolația termică

deteriorată, dar sunt în stare funcțională.

Instalația interioară de încălzire centrală din apartamente este veche, degradată, dar este funcțională datorită intervențiilor locale de menținere a stării de funcționare.

Aceste intervenții nesupravegheate asupra elementelor de instalații, radiatoare, robinete, legături la radiatoare pot provoca dezechilibrarea hidraulică a instalației.

Lucrările de reabilitare pentru distribuțiile instalației de încălzire centrală și apă caldă menajeră din subsol se impun, cu atât mai mult, cu cât durata maximă de viață a multor elemente de instalații este depășită.

“Normativul privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale” Indicativ GE 032-97, Anexa 2 precizează că pentru țevi de oțel durată de viață este de 30 ani, iar pentru izolații termice de 20 de ani.

2.1.1 Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii:

2.1.1.1 Rezistență mecanică și stabilitate:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

Structura celor trei tronsoane este alcătuită din pereți structurali din zidărie de caramida confinată (ZC) în grosime de 30 cm cei exteriori și 25 cm cei interiori, cu centuri din beton armat și cu buiandrugii din beton armat la golurile de uși și ferestre. Peretii de zidărie sunt întăriți cu stalpisori din beton armat cu dimensiuni de 30x25cm, 25x25cm și 30x30cm. Plansele sunt din beton armat monolit cu grosimea de 12 cm au fost astfel realizate încât să constituie saibe rigide în planul lor, capabile să transmită și să repartizeze încărcările orizontale la elementele verticale. Centurile au dimensiuni de 25x35 cm și 30x35 cm. Peretii despartitori de compartimentare sunt din zidărie de 12.5cm grosime.

2.1.1.2 Securitate la incendiu:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

Construcția existentă are destinația de locuințe colective, gradul II rezistență la foc.

2.1.1.3 Igienă, sănătate și mediu înconjurător:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

Construcția existentă respectă normele de igienă, sănătate și mediu aflate în vigoare la data proiectării.

2.1.1.4 Siguranță și accesibilitate în exploatare:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

Construcția existentă respectă normele de siguranță în exploatare aflate în vigoare la data proiectării.

2.1.1.5 Protecție împotriva zgomotului:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

Construcția existentă respectă normele de protecție împotriva zgomotului aflate în vigoare la data proiectării.

2.1.1.6 Economie de energie și izolare termică:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

Construcția existentă respectă normele de izolare termică aflate în vigoare la data proiectării.

2.1.1.7 Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale:

(conform Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare)

În conformitate cu Strategia Europa 2020 și în scopul utilizării eficiente a resurselor de energie, prin directive Europene s-a prevăzut ca statele membre să ia măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice la utilizatorii finali.

Având în vedere că în România majoritatea clădirilor rezidențiale are un consum specific de căldură și apă caldă menajeră dublu față de cele din Europa de Vest, potențialul de economisire a energiei este estimat la peste 40%.

Prin proiectele de creștere a eficienței energetice se propune implementarea măsurilor de eficientizare energetică în blocurile de locuințe, ceea ce va duce la o folosire optimizată a resurselor energetice locale pentru încălzire, apă caldă menajeră, ventilație și iluminare.

Astfel prin proiect se propun:

- Soluții de izolare a anvelopei
- Soluții pentru controlul umidității interioare a spațiilor locuite
- Soluții de eficientizare a sistemelor de distribuție pentru încălzire și apă caldă menajeră
- Soluții de minimizare a consumurilor de apă
- Soluții de minimizare a consumurilor de energie electrică
- Soluții de iluminat eficiente energetic
- Soluții de contorizare diferențiată a consumurilor

Prin soluțiile propuse se urmărește:

- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă menajeră
- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior
- Reducerea consumurilor energetice
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie

2.1.2 Valoarea de inventar a construcției:

Nu este cazul.

2.1.3 Actul doveditor al forței majore, după caz:

Nu este cazul.

2.2 CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ / AUDIT ENERGETIC

2.2.1 Prezentarea a cel puțin două opțiuni

2.2.1.1 *Expertiză tehnică*

Elaborator expert tehnic: numele și prenumele - ing. Popescu Dan Dumitru, certificat de atestare seria E nr: 25.

În urma analizei facute expertul considera ca structura prezintă un grad adecvat de siguranță privind "cerința de siguranță a vieții", fiind capabilă să preia acțiunile seismice, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

De asemenea expertul considera ca structura are o rigiditate corespunzătoare cu un grad adecvat de siguranță pentru "cerința de limitare a degradărilor", pentru a fi capabilă să preia acțiuni seismice fără degradări exagerate sau scoateri din uz.

Fiind o clădire încadrată în clasa a III-a de risc seismic, aceasta corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Prin executarea lucrărilor de creștere a eficienței energetice clasa de risc și gradul de asigurare seismică existent al clădirii nu se modifică.

De asemenea expertul considera ca structura și fundațiile sunt capabile să preia sarcinile suplimentare aduse de lucrările pentru creșterea eficienței energetice a clădirii.

Față de cele menționate mai sus expertul considera ca structura de rezistență nu necesită luarea unor măsuri de consolidare care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

Lucrările de creștere a eficienței energetice, menționate anterior, vor putea începe după întocmirea documentației necesare, în conformitate cu cerințele specificate în Legea nr. 50/1991, republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

Propuneri de soluții de intervenție:

2.2.1.1.1 *Reparatia degradărilor aparute în plăcile balcoanelor*

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

- pentru fisuri în plăci cu deschideri < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pasta de ciment;
- pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injectează cu rasina epoxidică;
- pentru protecția armaturilor aparente: se curăța suprafața de beton, se perie cu peria de sarma și se aplică mazăre cu mortar folosite în medii umede.

2.2.1.1.2 Parapeții balcoanelor

Blocul construit în anul 1964 are parapeții realizați din schelet metalic cu sticla armata + grilaj metalic + cheson + beton armat monolit.

Se propun următoarele soluții:

1. Solutie parapet tip 1 (SP1)

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

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

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 intemperiiilor 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.

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 intemperiiilor 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.

4. Solutie parapet tip 4 (SP4)

Parapet chesonat ce se pastreaza.

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

5. Solutie parapet tip 5 (SP5)

Parapet din beton monolit ce se pastreaza.

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri

de refacere a capacitatii.

2.2.1.1.3 *Intervenții locale structurale pe fațadă*

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

2.2.1.1.4 *Intervenții la trotuarul de protecție*

În cadrul fazei PTh se va detalia soluția de desfacere și refacere a trotuarelor de protecție în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe.

2.2.1.1.5 **CONCLUZIILE EXPERTULUI TEHNIC:**

Expertul consideră că structura de rezistență nu necesită luarea unor măsuri de consolidare care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

NU SUNT NECESARE LUCRĂRI DE CONSOLIDARE / REPARAȚII CARE CONDIȚIONEAZĂ EXECUTAREA PROIECTULUI DE REABILITARE TERMICĂ.

2.2.1.1.6 *Audit energetic*

Elaborator-auditor energetic: Numele și prenumele ing. Catalin Stefan

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

În cadrul auditului energetic se propun două pachete de soluții de reabilitare a blocului de locuințe ce dezvoltă două variante de termo-hidroizolare a terasei:

2.2.1.1.7 *Soluții de reabilitare pentru pereții exteriori (S1) - (Varianta 1 și 2) – conform Cap. 1.1.1. din Raportul de Audit Energetic*

- Se propune soluția izolării pereților exteriori cu polistiren expandat ignifugat de fațadă de 10 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu de minim 5 mm grosime și tencuială acrilică structurată de minim 1,5 mm grosime.
- Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:
 - Efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10% – CS(10), min. 80 kPa,
 - Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR min. 120 kPa.,
 - Clasa de reacție la foc: B-s2,d0.
- Blocul de locuințe are regim de înălțime S+P+4E și în concordanță cu clasa și nivelul de performanță stabilit prin legislația în vigoare se vor realiza următoarele lucrări:
 - se bordează cu fâșii orizontale continue de materiale termoizolante din clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1,d0 dispuse în dreptul tuturor planșeelor clădirii cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu cea a materialului termoizolant B – s2,d0 utilizat la termoizolarea fațadei.
- În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticlă și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.
- Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în

grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă vopsită în câmp electrostatic, având lățimea corespunzătoare acoperirii pervazului.

- Deoarece actuala tencuială/vopsea a fațadei este greu de curățat se propune ca aceasta să fie menținută, iar polistirenul să fie aplicat peste ea, după curățare și aplicarea unei amorse.
- Toate aerisirile de la bucătării, existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile de ventilație existente, la nivelul fațadei reabilitate.
- Montarea termoizolației se va face pe toată suprafața fațadei, exceptând zona rosturilor unde nu se propune nicio îmbunătățire la nivelul pereților exteriori. Rosturile se închid cu un cordon de material termoizolant și lire tip „Ω” din tablă zincată sau alte materiale adecvate.
- La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termoizolației și de aceea termoizolația pereților exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului, eliminându-se astfel puntea termică, existentă în prezent în această zonă.
- În zona soclului termoizolarea se va face cu polistiren extrudat ignifugat de 5 cm.

Plafonul și pereții din windfang (spațiu neîncălzit), adiacenți apartamentelor, vor fi termoizolați cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm, protejat cu o masă de șpaclu armată, finisată cu vopsea lavabilă.

Pereții și plafonul din camera pubele (adiacenți casei scării și apartamentelor) vor fi termoizolați cu material termoizolant din clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1,d0 de 10 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu armată, finisată cu vopsea lavabilă.

- Elementele de instalații care se află 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 termoizolare, în afara termosistemului.
- Este foarte important ca recepția finală a lucrărilor de termoizolare să se facă pe baza termogramelor în infraroșu realizate cu camere cu rezoluție mare.

2.2.1.1.8 Soluții de reabilitare pentru tâmplăria exterioară și închiderea balcoanelor cu tâmplărie performantă energetic (S2) - (Varianta 1 și 2) – conform Cap. 1.1.2. din Raportul de Audit Energetic

- Tâmplăria exterioară existentă, tâmplărie din lemn dublă prevăzută cu două foi de geam simplu sau tâmplărie PVC, nu mai este corespunzătoare, având rezistența termică minimă mai mică decât cea prevăzută în normativul C107/ 2010 ($R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$) și trebuie înlocuită. Tâmplăria existentă, aferentă accesului în bloc se înlocuiește cu o tâmplărie nouă.
- Balcoanele se vor închide cu tâmplărie performantă energetic.

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

- Se recomandă o tâmplărie performantă cu tocuri și cercevele din PVC pentacamerale, cu geam termoizolant low-e, având un sistem de garnituri de etanșare duble (cauciuc rezistent la căldură și intemperii) și cu posibilitatea montării sistemului de ventilare 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.
- Stâlpii verticali de legătură dintre panouri vor fi rigidizați cu armătură din oțel zincat. Tâmplăria va fi dotată cu cel puțin 3 colțari / sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va

realiza cu cel puțin 4 șuruburi, iar balamaua inferioară de pe cercevea în minim 6 șuruburi, pe două direcții.

- Geamul termoizolant va avea o dimensionare minimă de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (uși cu suprafață mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.
- Geamul termoizolant dublu 4+16+4 mm va avea suprafața tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie $e < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic maxim $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).
- După înlocuirea tâmplăriei se va avea în vedere:
 - etanșarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior din plasă din fibră de sticlă; completarea spațiilor rămase cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială.
 - etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etanșare din plasă din fibră de sticlă, mortare hidrofobe).
 - se vor prevedea lăcrimare la glaful orizontal exterior și la partea superioară a golurilor din pereți.
 - crearea sau desfundarea orificiilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.
- Înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente; se va asigura panta, existentă și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc și față de perete.
- Pentru a se asigura un număr minim de schimburi de aer $n_a = 0,5 \text{ sch/h}$, prin pătrunderea aerului proaspăt din exterior este necesară o tâmplărie cu fante de ventilare în ramă (toc) și deschiderea periodică a elementelor mobile ale tâmplăriei exterioare.
- Prin închiderea balcoanelor trebuie asigurate măsurile de ventilare corespunzătoare a încăperilor care au acces în balcon. În situația în care balconul are legătură cu bucătăria sau în balcon se află montate centrale termice murale sau se evacuează gaze de la centralele termice murale se vor lua măsuri de prelungire a kitului de evacuare gaze arse până la exterior și de acces aer necesar arderii.
- Ventilarea naturală a balconului se va face prin prevederea de grile fixe în tâmplăria de închidere a balconului.
- Înlocuirea tâmplăriei la accesul în bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilării casei scării pe care este montată coloana de alimentare cu gaze naturale la bucătăriei sau centrale de apartament.

2.2.1.1.9 Soluții de reabilitare pentru **terasa necirculabila** (S3)

În cadrul auditului se propun două soluții de reabilitare pentru terasa necirculabila:

Termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de înalta densitate de 18 cm grosime, soluție uzuală.

În ceea ce privește izolarea terasei, în această soluție se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lestare și/sau hidroizolante după caz. Se propune ca soluția de izolare hidro-termică să se realizeze cu un strat de 18 cm de polistiren expandat ignifugat de înalta densitate (30 kg/m^3), protejat cu 2 membrane termosudabile dublu-strat, cea din exterior beneficiind de stratul de protecție din ardezie (la terasele necirculabile).

În cazul aplicării hidroizolației peste polistiren sau când sapa de protecție a polistirenului are

grosime mica, la terase necirculabile, primul strat de hidroizolatie trebuie sa fie de tip autoadeziv, peste care se aplica al doilea strat termosudabil.

Aplicarea stratului termoizolant nou pe terasa se va face peste stratul existent, dupa inlaturarea stratului de protectie a hidroizolatiei.

La aplicarea noului strat de termo-hidroizolare, intre cele doua straturi, cel existent si cel nou se vor prevedea aerisitoare pe toata zona, cate unul pentru cca. 50 mp. terasa. Pentru terase, dupa aplicarea termosistemului inaltimea parapetului nu trebuie sa fie mai mica de 1,00 m. In cazul in care inaltimea parapetului scade sub 1,0 m se va proceda la suprainaltarea aticului cu o balustrada metalica de protectie.

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

In scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctelor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel este foarte important a se uni izolatiile terasei cu cea a peretilor exteriori. Racordarea termoizolatiei terasei se face atat cu termoizolatiile verticale a aticului, cat si cu cea a peretilor ultimului nivel, inclusiv la chepenguri. La partea superioara a aticului, pentru protectia stratului termoizolant, se prevede un sort din tabla zincata sau tabla vopsita in camp electrostatic, cu grosimea de 0,5 mm.

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.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

Polistiren expandat ignifugat:

- 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: C-s2,d0, B-s2,d0.
- $\lambda = 0,033 \text{ W/(mK)}$

Termohidroizolarea "in situ" cu produse polimerice, spuma poliuretana si poliuree

Reabilitarea termoizolatiei si a hidroizolatiei terasei cu aplicarea acestei solutii conduce la reducerea grosimii stratului de izolare termica de la 18 cm la 12 cm pentru spuma poliuretana, deoarece caracteristicile termoizolante ale materialului sunt superioare fata de polistiren.

Prin aplicarea stratului protector de poliuree peste termoizolatiile de poliuretan se elimina cele doua membrane de hidroizolatie, spuma avand caracteristici superioare, cu impermeabilitatea la apa de 100%.

Aplicarea celor doua straturi se face prin procedeul de pulverizare in situ a sistemului poliuretanic bicomponent, cu echipament special de tip reactor.

Utilajul propriu zis este alcatuit din urmatoarele componente:

- grup mobil de alimentare cu materii prime, polioliol si izocianat,
- grup mobil de alimentare cu aer comprimat a pistolului de stropire,
- furtun termostatat pentru alimentarea pistolului de stropire cu componentele poliuretane,

- pistol de pulverizare sistem poliuretanic.

Procedeeul de realizare a termohidroizolației din spuma poliuretanică se aplică în straturi de 5-25 mm, care prin expansiune ajunge la 30 mm grosime. Se aplică numărul de straturi minimum 3, până la realizarea grosimii propuse (12 cm). Peste termoizolația din spuma, care devine rigidă, cu aspectul unei mase continue se aplică un strat de protecție din poliuree, vopsea rezistentă la ultraviolete, sau un strat de pietris. Termoizolația din spuma aplicată prin procedeul descris mai sus este aderentă pe orice suprafață orizontală sau verticală, conducând la o acoperire continuă, fără năde sau decupaje în zona ghelelor de ventilație, trape acces și aticuri.

Prin aplicarea ultimului strat de vopsea rezistentă la raze ultraviolete se protejează stratul termoizolant și prin reflectarea radiației solare se reduce temperatura suprafeței terasei ce conduce la creșterea performanței energetice a întregului sistem de protecție al terasei.

Aplicarea ușoară și directă a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicată și economie de manoperă în execuție, dar nu se asigură planeitatea, respectiv scurgerea eficientă a apelor meteorice.

Caracteristici tehnice:

- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformare de 10% – CS(10), min. 200 kPa,
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR min. 370 kPa.,
- Clasa de reacție la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
- Conductivitatea termică de calcul 0,026 W/mK;

Printre dezavantajele sistemului, în afara de costurile mai ridicate, se menționează:

- precizia și rapiditatea în execuție, cu utilizarea unui personal cu calificare superioară, dat fiind că expansiunea se produce instantaneu și nu se pot face corectii sau remedieri, după aplicare,
- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat și menținut, pe parcursul aplicării,
- preluarea apelor meteorice de pe terasă devine mai dificilă, în condițiile în care pantele de scurgere către receptorii de terasă, nu au fost realizate corespunzător.

2.2.1.1.10 Soluții de reabilitare pentru planșeul peste subsol (S4) - (Varianta 1 și 2) – conform Cap. 1.1.4. din cadrul Raportului de Audit Energetic

- Pentru rezistențele termice minime prevăzute pentru planșeul peste subsol la clădirile existente ($R'_{\min} > 2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste subsol cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime, aplicat prin lipire, protejat cu o masă de șpaclu armată.

2.2.1.1.11 Soluții de reabilitare a instalației de încălzire și apă caldă menajeră (I1) - (Varianta 1 și 2)

Ținând seama de starea actuală a instalațiilor de încălzire și apă caldă menajeră se recomandă executarea de lucrări de intervenție la distribuția agentului termic pentru încălzire aferentă părților comune din subsol ale blocului de locuințe și suplimentar, conform solicitărilor din caietul de sarcini, lucrări de intervenție la distribuția apei calde menajere.

Soluții de reabilitare a instalației de încălzire – conform Cap. 1.2.1. din cadrul Raportului de Audit Energetic

Aceste lucrări cuprind:

- înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală de la subsol cu conducte noi, pe același traseu și cu aceleași dimensiuni;
- izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic de la rețeaua de termoficare;
- montarea de robinete de sectorizare la baza coloanelor, a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor și robinetelor de golire;
- montarea de robinete cu cap termostatic pe racordurile tur ale corpurilor de încălzire;
- probarea și spălarea instalației de încălzire.

Soluții de reabilitare a instalației de distribuție pentru apă caldă menajeră aferentă părților comune ale blocului de locuințe – conform Cap. 1.2.2. din cadrul Raportului de Audit Energetic

Aceste lucrări cuprind:

- înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră de la subsol cu conducte noi din PPR (inclusiv conducta de recirculare la baza tuturor coloanelor);
- izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor.

2.2.1.1.12 CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC:

Sinteza analizei tehnico-economice a soluțiilor și pachetelor de soluții de reabilitare este prezentată în tabelele 5.1.1. și 5.1.2. cu valori în lei, conform exemplului din Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor Mc 001/4-2009 și în Euro, conform Mc 001/3 -2006.

Soluția de reabilitare – S1.

Această soluție implică un cost relativ mare al investiției dar aduce o economie semnificativă de energie și îmbunătățește confortul termic interior. În același timp, soluția aduce îmbunătățiri performanței energetice a anvelopei clădirii prin limitarea efectelor punților termice. Această soluție se va aplica conform detaliilor și indicațiilor date în proiectul tehnic.

Soluția de reabilitare S2.

Această soluție este evident mai puțin economică dar, având în vedere că se aplică cumulativ cu închiderea balcoanelor/logiilor, aduce un plus de confort locatarilor prin menținerea climatului termic interior și ameliorarea aspectului urbanistic al orașului.

Soluția de reabilitare S3.1.

Prin aplicarea soluției de termoizolare a terasei în varianta cu polistiren de 18 cm grosime se asigură continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei clădirii și se reduc pierderile de energie.

Soluția de reabilitare S3.2.

Prin aplicarea soluției de termoizolare a terasei în varianta cu spuma poliuretanică de 12 cm grosime și poliuree se asigură continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei clădirii și se reduc pierderile de energie.

Soluția de reabilitare S4.

Prin aplicarea soluției de termoizolare a plăcii peste subsol costul investiției este mic, economia de energie este redusă, însă îmbunătățește semnificativ confortul termic din spațiile de la parter și asigură închiderea punctelor termice pe ansamblul anvelopei.

Soluția de reabilitare I1.

Prin aplicarea soluției de reabilitare a instalației de încălzire și a distribuției de apă caldă menajeră din subsol se elimină pierderile de agent termic și de energie prin transfer termic al distribuțiilor corodate și neizolate corespunzător și se asigură un confort termic sporit consumatorilor.

- **Pachetul de soluții P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4+ I1)** pachet complet de soluții, cu termoizolarea terasei cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 18 cm, soluție uzuală.

Reabilitarea blocului de locuințe, aplicând pachetul de soluții P1-1, denumit în continuare Varianta 1, în soluția cu izolarea terasei cu polistiren de 16 cm grosime este bună atât din punct de vedere energetic cât și economic rezultând scăderea consumului anual specific pentru încălzire.

În ceea ce privește izolarea terasei, în această soluție se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lezare și/sau hidroizolante după caz. Se propune ca soluția de izolare hidro-termică să se realizeze cu un strat de polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 18 cm, protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protecție din ardeză (la terasele necirculabile).

- **Pachetul de soluții P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4+I1)** pachet complet de soluții, cu termohidroizolarea terasei “in situ” cu produse polimerice, spumă poliuretanică de 12 cm grosime și poliuree.

Reabilitarea blocului de locuințe, aplicând pachetul de soluții P1-2 cu spumă poliuretanică de 12 cm grosime, denumit în continuare Varianta 2, prezintă următoarele dezavantaje:

- pentru realizarea preciziei și rapidității în execuție este necesar un personal cu calificare superioară, dat fiind că expandarea se produce instantaneu și nu se pot face corecții sau remedieri, după aplicare;
- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat și menținut, pe parcursul aplicării;
- preluarea apelor meteorice de pe terasă devine mai dificilă, în condițiile în care pantele de scurgere către receptorii de terasă, nu sunt realizate corespunzător.

În concluzie, auditorul energetic recomandă aplicarea pachetului complet de soluții de reabilitare energetică a blocului de locuințe, P1-1, denumit Varianta 1, a cărei componentă a fost descrisă mai sus.

2.2.2 Recomandarea expertului/ auditorului energetic asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic, de dezvoltare în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.2.2.1 RECOMANDAREA EXPERTULUI TEHNIC

Odată cu lucrările de intervenție pentru creșterea performanței energetice a blocului de locuințe, se vor lua toate măsurile și se vor efectua toate lucrările necesare asigurării cerințelor esențiale definite de legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Lucrările trebuie executate de echipe de muncitori calificați sub îndrumarea unui cadru tehnic și sub supravegherea dirigintelui de șantier, atestat de MLPAT.

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

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

Lungimea diblului de prindere a polistirenului se va alege astfel încât acesta să pătrundă minim 7cm în stratul suport. Nu se acceptă utilizarea ca straturi suport, de susținere a polistirenului, straturi de finisaj adăugate ulterior care descarcă indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistență. Stratul suport, de susținere a polistirenului, trebuie neapărat să fie un strat ce descarcă în mod direct pe structura de rezistență.

Programul de control al executării lucrărilor de intervenție cuprinde inspecția în următoarele **faze determinante**:

- **inspecția suprafețelor exterioare ale anvelopei blocului de locuințe pregătite în vederea aplicării sistemului termoizolant;**
- **inspecția suprafețelor exterioare ale anvelopei blocului de locuințe privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzător specificației producătorului.**

Zona periculoasă din imediata apropiere a blocului care se reabilitează termic va fi marcată cu indicatoare de avertizare și va fi supravegheată de personal instruit.

La începerea execuției va fi afișat în loc vizibil, pe toată durata lucrărilor, un panou pentru identificarea investiției, conform Ordinului MLPAT nr.63/N din 11.08.1998.

Cu 10 zile înaintea începerii lucrărilor de creștere a eficienței energetice va fi anunțat Inspectoratul în Construcții București, pentru luarea în evidență și aprobarea programului de faze determinante.

Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tâmplărie sau refacere izolație terasă se vor face manual, pentru a nu da naștere la vibrații suplimentare, deranjante pentru structură și locatari. Constructorul va respecta programul de odihnă al locatarilor.

Constructorul va lua măsuri pentru înlăturarea imediată a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasă, etc. curățind în fiecare zi spațiile de folosință – comune. Nu este permisă depozitarea straturilor care se desfac în grămezi pe terasă.

Prin proiect nu se vor modifica poziția și dimensiunile golurilor din fațadă.

În execuție nu se vor face spargerii privind parapetii ferestrelor, a pereților de închidere sau desfacere a tâmplăriei către balcon, decât în baza unei documentații tehnice avizate (certificat de

urbanism, avize, autorizație de construcție).

Execuția lucrărilor de izolare terasă se va face tronsonat, funcție de dotarea constructorului, pe zone care să poată fi protejate în cazul apariției unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj.

Execuția lucrărilor de izolare a terasei se va face după ce au fost demontate toate echipamentele (panouri publicitare, echipamente de telecomunicații, etc.) existente pe terasă. Demonatrea și remontarea se va face de către personal autorizat.

În execuție nu se vor face modificări legate de poziția ghenelor de ventilație, a coloanelor de scurgere și a pantelor terasei.

Executantul va întocmi un proiect tehnologic, verificat cuprinzând și sistemul de ancorare a schelei de fațadă.

Constructorul care execută lucrările de creștere a eficienței energetice este obligat să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmisia de vibrații puternice sau șocuri, împrôșcări de materiale, degajare puternică de praf, să asigure accesele necesare, etc.)

2.2.2.2 RECOMANDAREA AUDITORULUI ENERGETIC:

Ținând seama de analiza economică din audit se recomandă aplicarea pachetului complet de soluții P1.1 de creștere a eficienței energetice a anvelopei blocului de locuințe, (izolarea terasei cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 18 cm) față de P1.2 (termohidroizolarea terasei "in situ" cu spumă poliuretanică de 12 cm grosime.

Rezultatele auditului energetic și certificatului de performanță energetică al clădirii atribuie următoarea clasificare:

Cladire reală:

Consum anual specific de energie - 298.21 (kWh/m².an),

- încălzire – 205.19 (kWh/m².an),
- apă caldă consum – 83.07 (kWh/m².an),
- iluminat artificial – 9.94 (kWh/m².an),
- Clasa energetică D, Nota energetica 75.84, emisii CO₂ - 70.08 kg CO₂/m².an,

Cladire de referință:

- Consum anual specific de energie - 125.15 (kWh/m².an
- încălzire – 58.36 (kWh/m².an),
- apă caldă consum – 56.85 (kWh/m².an),
- iluminat artificial – 9.94 (kWh/ m².an),
- Clasa energetică B, Nota energetică 99.98, emisii CO₂ - 31.04 kg CO₂/m².an

Prin creșterea eficienței energetice se realizează următoarele consumuri specifice:

- Consum anual specific - 143.70 (kWh/m².an:
- încălzire – 63.51 (kWh/ m².an),
- apă caldă consum – 70.24 (kWh/ m².an),
- iluminat artificial – 9.94 (kWh/ m².an)

În baza auditului energetic realizat la acest bloc auditorul energetic consideră că creșterea

eficienței energetice a blocului, prin aplicarea pachetului complet de soluții P1.1, cu izolarea terasei cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 18 cm, este justificată atât din punct de vedere tehnic cât și economic.

TABEL 5.1.1. Conform Raport de Audit Energetic

Soluția	Nr. Ani	C0	ΔE	c	ΔCE	ΔVNA	e	Nr	xk
		lei	KWh/an	lei/KWh	lei/an	lei	lei/KWh	ani	ani
S1	20	470,752	511,476	0.385	196918.0967	-7,003,529	0.046018972	2.18	2.39
S2	20	285,208	91,581	0.385	35258.52525	-1,053,075	0.15571409	6.51	8.09
S3.1	15	310,002	160,039	0.385	61614.85086	-1,180,487	0.129136367	4.32	5.03
S3.2	20	325,248	156,144	0.385	60115.6021	-1,956,517	0.104149735	4.60	5.41
S4	15	75,729	97,445	0.385	37516.44402	-831,810	0.051809616	1.86	2.02
I1	20	212,395	229,633	0.385	88408.64795	-3,143,269	0.046246693	2.19	2.40
P1-1	15	1,354,086	1,025,510	0.385	394821.3518	-13,631,869	0.08802681	3.06	3.43
P1-2	15	1,369,332	1,021,402	0.385	393239.8561	-13,556,595	0.08937593	3.10	3.48

Soluții recomandate de auditor

- înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală de la subsol cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic
- montarea de robinete de sectorizare și golire la baza coloanelor și a robinetelor de presiune diferențială, montate tot la baza coloanelor, care realizează autoreglarea termohidraulică a rețelei de distribuție din bloc.
- înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră de la subsol cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuite;
- montarea echipamentelor de măsurare individuală a consumurilor de energie atât pentru încălzire, cât și pentru apă caldă de consum
- repararea/refacerea trotuarelor de protecție în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe;
- înlocuirea instalației de distribuție a apei reci și/sau a colectoarelor de canalizare menajeră și/sau pluvială din subsolul blocului de locuințe până la caminul de branșament/ de racord;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe;
- înlocuirea circuitelor electrice în părțile comune – scări, subsol etc;
- refacerea finisajelor interioare aferente spațiilor comune din bloc (casa scării).
- montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor

3 DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

Implementarea măsurilor de eficiență energetică pentru blocurile de locuințe va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin:

- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior
- Reducerea consumurilor energetice.
- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire.

- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie, conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie, în conformitate cu Strategia Europa 2020.

3.1 DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ ȘI A CELOR REZULTATE CA NECESARE DE EFECTUAT ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE BAZĂ:

CAP.DOC.[REFERINȚĂ DIN ACT NORMATIV]

(conform Act normativ nr./ din)

3.1.1 Descrierea lucrărilor de bază / Activitățile pentru creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe sunt:

- **Lucrări de reabilitare termică a anvelopei**
[ART. 4 alin.(2)] conform OUG nr.18/ 2009
[CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.] conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale
- **Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire**
[ART. 4 alin.(3)] conform OUG nr.18/ 2009
[CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. B.] conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale
- **Lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum**
[ART. 4 alin.(3^A)] conform OUG nr.18/ 2009
[CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. C.] conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale

3.1.1.1 Lucrări de reabilitare termică a anvelopei:

Izolarea termică a fațadei - parte opacă

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(2) lit.b)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.b)]

- Izolarea termică a pereților exteriori cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu de minim 5 mm grosime;
- Bordarea cu fâșii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1,d0 dispuse în dreptul tuturor planșeelor clădirii, cu lățimea de minim 0,3m și cu aceeași grosime a materialului termoizolant B - s2,d0 utilizat la termoizolarea fațadei;
- Bordarea golurilor cu polistiren expandat ignifugat de 3 cm; vor fi prevăzute glafuri noi din tablă vopsită în câmp electrostatic;
- În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticlă și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.
- Toate aerisirile de la bucătării, existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.
- Rosturile dintre tronsoane se vor închide cu un cordon de material termoizolant și lire tip „Ω” din tablă zincată sau alte materiale adecvate.
- Termoizolarea soclului termoizolarea se va face cu polistiren extrudat ignifugat de 5 cm.
- Plafonul și pereții din windfang (spațiu neîncălzit), adiacenți apartamentelor, vor fi termoizolați cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm, protejat cu o masă de șpaclu armată, finisată cu vopsea lavabilă.

- Pereții și plafonul din camera pubele (adiacenți casei scării și apartamentelor) vor fi termoizolați cu material termoizolant din clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1,d0 de 10 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu armată, finisată cu vopsea lavabilă.
- Izolarea la intrados a balcoanelor de la parter cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm grosime

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(2) lit.c)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.c)]

- Izolarea termică a parapetilor cu respectarea prevederilor legale, respectiv înlocuirea parapetilor care nu pot susține încărcarea suplimentară dată de închiderea cu tâmplărie;
- Parapeți:

Se propun următoarele soluții:

1. Solutie parapet tip 1 (SP1)

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

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

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 intemperiiilor 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.

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 intemperiiilor 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.

4. Solutie parapet tip 4 (SP4)

Parapet chesonat ce se pastreaza.

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

desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

5. Solutie parapet tip 5 (SP5)

Parapet din beton monolit ce se pastreaza.

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

Izolarea termică a fațadei - parte vitrată:

Tâmplăria deja înlocuită de proprietari nu întrunește cumulativ cerințele prevăzute în standardul de cost (tâmplărie clasa A, profil cu 5 camere, armătură din oțel zincat, grile de ventilație, etc.) și cerințele impuse de NTPEE - 2008 (cu privire la evacuarea gazelor arse și asigurarea aerului necesar arderii la bucătării, precum și evacuarea infiltrațiilor și scăpărilor de gaze care se pot acumula în casa scării), prin urmare nu respectă cerințele esențiale (prevăzute de Legea 10/1995) fiind considerată neconformă cu legislația și normele în vigoare. Din acest motiv se propune înlocuirea în totalitate a tâmplăriei blocului de locuințe.

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(2) lit.a)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.a)]

- Izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă pentacamerală și geam termoizolant low-e, pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/ fante/ grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- Înlocuirea tâmplăriei la accesul în bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilării casei scării pe care este montată coloana de alimentare cu gaze naturale la bucătării sau centrale de apartament.

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(2) lit.c)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.c)]

- Izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin închiderea balcoanelor cu tâmplărie termoizolantă pentacamerală și geam termoizolant low-e, tâmplărie dotată cu dispozitive/ fante/ grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- Prin închiderea balcoanelor vor fi asigurate măsurile de ventilare corespunzătoare a încăperilor care au acces în balcon. Pentru balcoane la bucătării sau pentru cele în care se află montate centrale termice murale sau se evacueaza gaze de la centrale termice murale se vor lua măsuri de prelungire a kitului de evacuare gaze arse până la exterior și de acces aer necesar arderii.
- Ventilarea naturală a balcoanelor se va face prin prevederea de grile fixe în tâmplăria de închidere a balconului.

Izolarea termică a terasei:

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(2) lit.b)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.b)]

Izolarea termică a terasei se va face cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 18 cm, ce va fi aplicat după decopertarea straturilor de lestare și va fi protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat cu protecție din ardezic la exterior.

La aplicarea noului strat de termo-hidroizolare, între cele două straturi, cel existent și cel nou se vor prevedea aeratoare pe toată zona, câte unul pentru cca. 50 mp terasă.

Bordarea perimetrală a straturilor terasei cu zidărie din BCA cu centuri și stâlpișori din b.a. și montarea unei balustrade de protecție împotriva căderii în gol astfel încât înălțimea mâinii curente să se afle la 1 m de la cota de calcare a terasei termoizolate.

În scopul reducerii efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel se va uni termo-hidroizolația terasei cu cea a pereților exteriori.

Racordarea termo-hidroizolației terasei se va face atât cu termo-hidroizolația verticală a aticului, cât și cu cea a pereților etajului tehnic sau a coloanelor de ventilație existente pe terasă.

Pentru protecția stratului termoizolant, la partea superioară a aticului va fi prevăzut un șorț din tablă zincată, cu grosimea de 0,5 mm.

Termoizolația pereților exteriori de fațadă va fi ridicată pe toată înălțimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului (atât partea verticală cât și cea orizontală) se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm.

Înălțarea gurilor de aerisire și a ventilațiilor existente pe terasă.

Izolarea termică a planșeului peste subsol:

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(2) lit.d)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. A.d)]

- Pentru rezistențele termice minime prevăzute pentru planșeul peste subsol la clădirile existente ($R'_{min} > 2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste subsol cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime, aplicat prin lipire, protejat cu o masă de șpaclu armată.

3.1.1.2 Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire:

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(3) lit.a)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. B.a)]

- înlocuirea totală a instalației de distribuție încălzire centrală între punctul de racord și planșeul peste subsol, cu conducte noi, pe același traseu și cu aceleași dimensiuni;
- izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic de la rețeaua de termoficare;
- montarea de robinete de sectorizare, a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor și a robinetelor de golire;
- montarea de robinete cu cap termostatic pe racordurile tur ale corpurilor de încălzire;
- probarea și spălarea instalației de încălzire.

3.1.1.3 **Lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum:**

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(3[^]1)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit. B.c)]

- înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră de la subsol cu conducte noi din PPR (inclusiv conductă de recirculare la baza tuturor coloanelor);
- izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor.

3.1.2 **Descrierea lucrărilor conexe:**

Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009 [ART. 4 alin.(4)]

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. II.]

Nr. Crt.	Lucrări eligibile în sensul OUG 18/2009	Lucrări eligibile conform POR 2014-2020	Descriere lucrări conexe
1.	ART. 4 alin.(4) lit.a)	CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.b.	repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe;
2.	ART. 4 alin.(4) lit.b)	CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.c.	repararea acoperișului tip terasă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei;
3.	ART. 4 alin.(4) lit.c)	CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.d.	demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/ terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
4.	ART. 4 alin.(4) lit.d)	CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.e.	refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, respectiv reparații interioare la glafuri, șpaleti și înlocuirea glafurilor interioare la ferestre;
5.	ART. 4 alin.(4) lit.g)	CAP. 3.2 Punctul 10. I. lit.D.a.*	montarea echipamentelor de măsurare individuală a consumurilor de energie atât pentru încălzire, cât și pentru apă caldă de consum;
6.	ART. 4 alin.(4) lit.h)	CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.g.	desfacere și refacere trotuarelor de protecție în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe;
7.	ART. 4 alin.(4) lit.i)	CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.h.	înlocuirea instalației de distribuție a apei reci și/sau a colectoarelor de canalizare menajeră și/sau pluvială din subsolul blocului de locuințe până la caminul de branșament/ de racord;
8.	ART. 4 alin.(4) lit.j)	CAP. 3.2 Punctul 10. I. Lit.D.b.	înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe;

9.		CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.a.	înlocuirea circuitelor electrice în părțile comune – scări, subsol etc;
10.		CAP. 3.2 Punctul 10. II. lit.k.	refacerea finisajelor interioare aferente spațiilor comune din bloc (casa scării).

*Conform Legii 121/2014 privind eficiența energetică, art. 10, alin. (4) și (5):

(4) În cazul în care încălzirea/răcirea sau apa caldă pentru o clădire sunt furnizate din sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, este obligatorie montarea contoarelor de energie termică în punctele de delimitare/separare a instalațiilor din punctul de vedere al proprietății sau al dreptului de administrare.

(5) În imobilele de tip condominiu racordate la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, este obligatorie montarea contoarelor până la 31 decembrie 2016 pentru individualizarea consumurilor de energie pentru încălzire/răcire și apă caldă la nivelul fiecărui apartament sau spațiu cu altă destinație. În cazul în care utilizarea de contoare individuale nu este fezabilă din punct de vedere tehnic sau nu este eficientă din punct de vedere al costurilor, este obligatorie montarea repartitoarelor individuale de costuri pe toate corpurile de încălzire din fiecare unitate imobiliară în parte.

3.2 DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, A LUCRĂRILOR DE MODERNIZARE EFECTUATE ÎN SPAȚIILE CONSOLIDATE/ REABILITATE/ REPARATE:

Lucrări eligibile conform POR 2014-2020_Axa prioritară 3.1_Clădiri rezidențiale [CAP. 3.2 Punctul 10. I. lit.D.c.]

NU ESTE CAZUL

3.3 CONSUMURI DE UTILITĂȚI:

3.3.1 Necesarul de utilități rezultate, după caz, în situația executării unor lucrări de modernizare.

NU ESTE CAZUL

3.3.2 Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități.

NU ESTE CAZUL

4 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE

4.1 GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (LUNI)												
Nr. Crt.	Denumire lucrare	Durată execuție lucrări										
		Anul 1										
		luna 1			luna 2			luna 3			luna 4	
1	Organizare de șantier	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Izolare termică pereți exteriori			█	█	█	█	█	█	█	█	
3	Înlocuire tâmplărie exterioară			█	█	█	█	█	█	█	█	
4	Izolare termică și hidro planșeu superior și terase				█	█	█	█	█	█	█	
5	Izolare termică planșeu peste subsol				█	█	█	█	█	█	█	
6	Lucrări conexe lucrărilor de intervenție + lucrări suplimentare		█	█	█	█	█	█	█	█	█	
7	Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire și apă caldă menajeră			█	█	█	█	█	█	█	█	
8	Recepție											█

5 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI CU TVA

5.1 VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

PARTEA I

CAPITOLUL 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

1.1	Obținerea terenului	0,000	mii lei
1.3	Amenajarea terenului	0,000	mii lei
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,000	mii lei
TOTAL cap. 1		0,000	mii lei

CAPITOLUL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului **0,000 mii lei**

CAPITOLUL 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1	Studii de teren	0,000	mii lei
3.2	Taxe pentru obținere de avize, acorduri și autorizații	1.45939	mii lei
3.3	Proiectare și inginerie	96.81324	mii lei

3.4	Organizarea procedurilor de achiziție - total	0,000	mii lei
3.5	Consultanță	32.27106	mii lei
3.6	Asistență tehnică - total	48.40662	mii lei
	TOTAL cap. 3	178.95031	mii lei
CAPITOLUL 4			
Cap. 4 Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Construcții și instalații	3,227.10808	mii lei
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0,000	mii lei
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0,000	mii lei
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0,000	mii lei
4.5	Dotări	0,000	mii lei
4.5	Active corporale	0,000	mii lei
	TOTAL cap.4	3,227.10808	mii lei
CAPITOLUL 5			
Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	8.23387	mii lei
5.1.1	Lucrări de construcții	8.23387	mii lei
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00000	mii lei
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	40.19079	mii lei
5.2.1	Comisioane, taxe, cote legale	40.19079	mii lei
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	340.63357	mii lei
	TOTAL cap.5	389.05823	mii lei
CAPITOLUL 6			
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar			
6.2	Probe tehnologice și teste	1.92298	mii lei
	TOTAL cap.6	1.92298	mii lei
TOTAL VALOARE INVESTIȚIE INCLUSIV TVA		3,797.03960	mii lei
DIN CARE C+M		3,235.34194	mii lei

5.2 EȘALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI:

	Total INV	/	C+M	
Eșalonarea investiției- total INV/ C+M	3,797.03960	/	3,235.34194	mii lei
Anul I – luna 1		/	572.90691	mii lei
Anul I – luna 2		/	1,594.16004	mii lei
Anul I – luna 3		/	1,039.15072	mii lei
Anul I – luna 4		/	29.12426	mii lei

6 INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE

6.1 ANALIZA COMPARATIVĂ A COSTULUI REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII FAȚĂ DE VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI:

Nu este cazul.

7 SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

(Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite. conform HG 28/2008,)

Prin Programul Operațional Regional 2014-2020 ratele de co-finanțare aplicabile pentru cheltuielile eligibile sunt:

- 60% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectelor - Fondul European de Dezvoltare Regională și Bugetul de stat;
- 40% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectelor - UAT și Asociația de proprietari.

UAT, în calitate de solicitant, are obligația de a asigura resursele financiare pentru acoperirea tuturor cheltuielilor aferente proiectelor ce compun cererea de finanțare (cheltuieli eligibile și neeligibile), în condițiile rambursării a maxim 60% din cheltuielile eligibile din FEDR și de la bugetul de stat, respectiv recuperării ulterioare a cotei părți ce revine fiecărei asociații de proprietari din valoarea proiectului respective (cheltuieli eligibile și neeligibile).

8 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

8.1 NUMĂR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE EXECUȚIE

61

Locurile de muncă se mențin.

8.2 NUMĂR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE OPERARE

Nu este cazul.

9 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

9.1 VALOAREA TOTALĂ (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)

[Lei/Euro conform Ghidului solicitantului – Condiții generale de accesare a fondurilor în cadrul POR 2014 – 2020: 1 Euro = 4,4300 lei]

Valoarea totală a lucrărilor de intervenție, inclusiv TVA - total, 3,797.03960 mii lei,

din care construcții-montaj (C + M): 3,235.34194 mii lei (însurarea cheltuielilor estimate înscrise la subcapitolele 1.3, 4.1 și 5.1.1 din devizul general)

LUCRĂRI CUPRINSE ÎN STANDARDUL DE COST: = 59.93922 euro / mp

LUCRĂRI NECUPRINSE ÎN STANDARDUL DE COST: = 12.58693 euro / mp

LUCRĂRI CONEXE: = 6.76729 euro / mp

LUCRĂRI SUPLIMENTARE: = 1.31954 euro / mp

LUCRĂRI ORGANIZARE DE ȘANTIER: = 0.21321 euro / mp

9.2 EȘALONAREA INVESTIȚIEI (INV / C+M):

Anul I: 3,797.03960 / 3,235.34194 mii lei

9.3 DURATA DE REALIZARE (LUNI)

4 luni

9.4 CAPACITĂȚI (ÎN UNITĂȚI FIZICE ȘI VALORICE)

40 ap la tr.1; 20 ap la tr.2; 35 ap la tr.3 apartamente

$A_{utila_locuinte} = 8717.71$ mp

$Ad = 10355.34$ mp

$Ac = 1739.11$ mp

Valoarea totală a lucrărilor de intervenție, inclusiv TVA - total, 3,797.03960 mii lei,

din care construcții-montaj (C + M): 3,235.34194 mii lei

9.5 ALȚI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE ÎN CARE ESTE REALIZATĂ INVESTIȚIA, DUPĂ CAZ

9.5.1 Indicatori fizici:

1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție: 4 luni;
2. consumul anual specific de energie pentru încălzire corespunzător blocului izolat termic, 63.51 kWh/m² (a.u.) și an;
3. economia anuală de energie: 1025510.00 kWh/an, în tone echivalent petrol, 84.06 tep;
4. reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ 246122.40 kg CO₂/an.

10 AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

10.1 CERTIFICATUL DE URBANISM

Pentru obiectiv s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. _____ din _____, eliberat de

Primăria Sectorului 6, Municipiului București.

10.2 AVIZE DE PRINCIPIU PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR (ENERGIE TERMICĂ ȘI ELECTRICĂ, GAZ METAN, APĂ-CANAL, TELECOMUNICAȚII ETC.)

Nu este cazul.

10.3 ACORDUL DE MEDIU

Nr. acord: _____

10.4 ALTE AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU SPECIFICE TIPULUI DE INTERVENȚIE

Nu este cazul.

PIESE DESENATE

Conform Borderou piese desenate

Contractorul proiectării lucrărilor de intervenție		
Proiectant:		
S.C. QUADRATUM ARCHITECTURE S.R.L.		
Expert tehnic atestat MLPAT,		Auditor energetic pentru clădiri
ing. Popescu Dan Dumitru		ing. Catalin Stefan
Data: Decembrie 2016		

PRINCIPALE ACTE NORMATIVE ȘI REFERINȚE TEHNICE ÎN VIGOARE, APLICABILE LA PROIECTAREA PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE / ACTIVITĂȚILOR PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A BLOCURILOR DE LOCUINȚE:

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 28/2008** privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordonanța de urgență nr. 18/2009** privind creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificările și completările ulterioare;
- Norme metodologice de aplicare a OUG 18/2009
- **Hotărârea Guvernului nr. 622/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 1061/2012** pentru completarea și modificarea HG nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare - Anexa nr. 2.4. - "**Standard de cost privind reabilitarea termică a blocurilor de locuințe**".
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificări și completările ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007/2002;
- Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zapezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;

- SR EN 13499:2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație;
- SR EN 13500:2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație;
- SR EN 14351-1+A1:2010 - Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță;
- SR 1907-1/1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.