

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract nr. din



OBIECTIV: BLOC P4, STRADA PRAVAT, NR. 6, SECTOR 6, BUCURESTI
BENEFICIAR : SECTORUL 6 –MUNICIPIUL BUCURESTI

2016

VOL I – PIESE SCRISE

1

BENEFICIAR

SECTORUL 6, MUNICIPIUL BUCURESTI

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei, Nr. 202H, Bloc 1, Ap 39, Bucuresti , Sector 6,
RO 15989394, J40/251/2011, Tel:0314379118, Fax:0314379117

Proiect N°:

50/NOIEMBRIE 2016

Faza:

Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie

Denumire obiectiv:

BLOC P4, STRADA PRAVAT, NR. 6,
SECTOR 6- MUNICIPIUL BUCURESTI

Conținut volum:

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTIE

RESPONSABIL DE CONTRACT

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

DIRECTOR: ING. MARIANA MOLDOVEANU



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

SECTORUL 6, MUNICIPIUL BUCURESTI

2. COLECTIV DE ELABORARE

Sef proiect :	Arh. Andrei Daniel FLOREA
Auditor gradul I :	Ing. Valentina Iuliana MANEA
ARHITECTURA	Arhitect: Iulia IONESCU
	Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU
CONSTRUCTII	Inginer: Bogdan GHIOC
	Inginer: Camelia Elena NITA
	Inginer: Cristian Gabriel MOLDOVEANU
INSTALATII	Inginer: Roxana STOICA
DOCUMENTATIE	Inginer: Marian ROBESCU
ECONOMICA	



3. EDITARE:

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE	6
<i>1.1. Denumire investiții:</i>	6
<i>1.2 Amplasament:</i>	6
<i>1.3. Titularul investitiei</i>	6
<i>1.4 Beneficiarul investitiei</i>	6
<i>1.5. Elaboratorul documentatiei</i>	6
2 DESCRIEREA INVESTITIEI	6
<i>2.1. Situația existentă a blocului de locuințe</i>	6
2.1.1. Starea tehnică din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale:	6
2.1.2. Caracteristicile blocului	8
2.1.3. Date tehnice	8
2.1.4. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii	9
2.1.5 Elemente de izolare termică	10
2.1.6. Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum	10
2.1.7. Starea actuală a clădirii	11
<i>2.2. Concluziile expertizei tehnice și a auditului energetic</i>	12
2.2.1. Expertiza tehnică	12
2.2.2. Auditul energetic	13
3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI	16
<i>3.1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază</i>	16
A. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu completările ulterioare):	16
B. Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, cu completările ulterioare):	20
<i>3.2. Consumuri de utilități</i>	20

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE	21
5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	22
<i>5.1. Valoarea totala a investitiei</i>	<i>22</i>
<i>5.2. Detalierea valorii totale a investitiei</i>	<i>22</i>
<i>5.3. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei (lei fara TVA)</i>	<i>22</i>
6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE	23
<i>6.1. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI</i>	<i>23</i>
7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	23
8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA	23
9. AVIZE SI ACORDURI	23

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire investiție:

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului *încheiat între Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.* și a fost elaborată pentru imobilul Bloc P4 situat în strada Pravat, nr. 6, Sector 6, Bucuresti.

1.2 Amplasament: strada Pravat, nr. 6, Sector 6, Bucuresti.;

1.3 Titularul investiției: Sectorul 6;

1.4 Beneficiarul investiției: Sectorul 6;

1.5. Elaboratorul documentației

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

2 DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1. Situația existentă a blocului de locuințe

2.1.1. Starea tehnică din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale:

- Rezistența mecanică și stabilitate

- *Fundațiile*

Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue sub pereții structurali din beton care formează benzi continue cu două trepte („talpa și cuzinet”) pe cele două direcții.

Dimensiunile fundațiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea convențională $p_{conv} = 220$ kPa încadrat în „Categorie I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m.

- *Pereti structurali*

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali prefabricati din beton armat (panouri mari) si plansee (diafragme horizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat . Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m si deschideri de 4.80 m, 2.35 m si 4.65 m; peretii structurali prefabricati (panourile mari) ai parterului si ai etajelor curente au grosimea de 15 cm;

- monolitizarea din zonele de intersectie a panourilor mari au grosimea panoului
 - peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 40 cm
- Nu s-au observat degradari ale peretilor structurali.

▪ *Placi*

Planseele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane si au grosimea de 15 cm. Nu s-au observat degradari ale planseelor.

▪ *Pereti nestructurali*

Peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 10 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 25 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Elemente de alcatuire arhitecturala

Blocul este alcatuit din doua tronsoane cu regim de inaltime Sp+P+4E, fiecare tronson avand cate 4 scari.

Constructia a fost executata conform proiectului tip C 960/1963 al IPCMC si in anul 1964 a fost data in folosinta.

Constructia cu forma regulata in plan are un contur rectangular cu dimensiunile maxime de 117,40 m x 19,20 m. Aceasta are o forma regulata in elevatie, cu retrageri doar la nivelul parterului, fara console si are o inaltime de 14,05 m de la cota ± 0.00 .

Blocul este prevazut cu subsol tehnic partial, vizitabil, cu aria construita de 1816,70 mp si inaltimea de H=2,70 m. De la cota trotuarului, la cota ± 0.00 pe inaltimea soclului sunt prevazute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 30x10 cm.

Intre scările blocului se formeaza curti de lumina cu suprafata de 33mp. Accesul la curtile de lumina se realizeaza din subsol, prin scari tip PCI si trape de acces.

Numarul total de apartamente este de 160 apartamente, din care 152 sunt apartamente cu 2 camere, iar 8 sunt garsoniere. La fiecare nivel, pe fiecare scara, se afla cate o uscatorie cu o suprafata utila de 5,55 mp.

Suprafata utila pe tip de apartament este:

Garsoniera – 30,79 mp

Apartament cu 2 camere – 44,74mp ÷ 47,12 mp;

Apartamentele sunt prevazute cu balcoane, cu sectiunea dreptunghiulara, cu parapeti din geam securizat respectiv elemente prefabricate din beton montate pe structura de confectione metalica.

Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala, iar accesul la etajele superioare prin intermediul scarii interioare din beton armat cu doua rampe egale pe nivel, in forma literei U. Accesul la subsolul blocului se realizeaza de pe fatadele laterale ale blocului.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila; terasa a fost acoperita initial cu pietris si dale peste straturile de termo si hidroizolatie, in prezent mare parte din dale au fost demontate si depozitate pe terasa.

2.1.2. Caracteristicile blocului:

Regim de înălțime		S _p +P+4E
Sistem constructiv		Structura de rezistență este alcătuită din pereți structurali prefabricați din beton armat (panouri mari) și planșee (diafragme orizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Pereții structurali sunt dispusi pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m și deschideri de 4.80 m, 2.35 m și 4.65 m; pereții structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 15 cm. Pereții de fatadă sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: față interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 10 cm grosime și protecția exterioară de 6 cm grosime formându-se un panou de 25 cm grosime.
Număr de scări		8
Înălțime nivel		2,70 m
Înălțime liberă nivel		2,55 m
Tip acoperiș		Terasă necirculabilă
Număr de apartamente		160
Componenta apartamente	2 camere	152
	1 camera	8

Construcția cu forma regulată în plan are un contur rectangular cu dimensiunile maxime de 117,40 m x 19,20 m. Aceasta are o formă regulată în elevație, cu retrageri doar la nivelul parterului, fără console și are o înălțime de 14,05 m de la cota ±0.00.

2.1.3. Date tehnice :

Ac- arie construită (mp)	2029,50 mp	
Acd – arie construită desfășurată (mp)	10498,58 mp	
Ad – arie desfășurată (mp)	12315,28 mp	
Au- arie utilă încălzită (mp)	8984,40 mp	
Aut – arie utilă totală bloc (mp)	9504,08 mp	
Af (o)- arie fatadă parte opacă (mp)	4671,97 mp	
Af(v)- arie fatadă parte vitrată (mp)	2431,92 mp	
Ater (mp) – arie terasă inclusiv atic	2069,34 mp	
Aanv- arie anvelopă (mp)	10414,52 mp	
Vu-volum util încălzit	21040,60 mc	
Indice de formă	0,436	
Au- apartament (mp)		
	2 camere	44,74 mp – 47,12 mp
	1 camera	30,79 mp

Structura de rezistență este alcătuită din pereți structurali prefabricați din beton armat (panouri mari) și planșee (diafragme orizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Pereții structurali sunt dispusi pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m și deschideri de 4.80 m, 2.35 m și 4.65 m; pereții structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 15 cm. Fatădele construcției sunt alcătuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 25 cm.

Finisajele interioare sunt obisnuite:

Tencuielile, de cca. 2 cm grosime la interior la pereti si tavane au fost realizate din mortar de ciment cu var, peste care s-au aplicat zugraveli in culori de apa in incaperile cu pardoseli calde, iar la bai si bucatarii, partial la pereti, vopsitorie cu vopsea in ulei si placaj faianta.

La spatiile comune si in casa scarii sunt realizate zugraveli simple la pereți.

Pardoselile în apartamente sunt din parchet , linoleum si mozaic, iar la spatiile comune (casa scarii, uscatorii) este prevăzut mozaic. In timp unii locatari au inlocuit pardoselile existente cu parchet laminat si gresie.

Finisajele exterioare sunt:

Fatadele sunt finisate cu tencuiele obisnuite ale panourilor de fatada realizate in culoare gri si alb, cu accente de culoare vernil, pentru evitarea monotonei.

Tâmplăria exterioara:

Tamplaria exterioara este din lemn cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usile de la intrarea in bloc sunt metalice. O parte a balcoanelor sunt inchise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant.

Acoperişul este tip terasa necirculabila alcatuita din urmatoarele straturi, peste planseul din beton armat: beton de panta, solutie de bitum, bariera de vapori, strat de poza din nisip; termoizolatie cu grosimea medie de 12 cm; sapa de egalizare; solutie de bitum si straturile hidroizolante, pat de nisip si dale; terasa a fost acoperita initial cu pietris si dale peste straturile de termo si hidroizolatie, in prezent mare parte din dale au fost demontate si depozitate pe terasa.

Terasa este prevazuta cu atic perimetral peste care este montat un glaf de tabla, avand pante de scurgere catre un sistem de jgheaburi si burlane pentru evacuarea apelor pluviale prin curtile de lumina.

2.1.4. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din saisprezece travei (de cate 3.65 m) si cinci deschideri (doua de cate 4.80 m, doua de cate 2.35 m si una de 4.65 m), In zona casei scarii traveile de 2.35 m se maresc la 3.10 m iar traveea centrala de 4.65 m se reduce la 3.30 m. Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de 58.65 m x 19.20 m..

● Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricati (panourile mari) ai parterului si ai etajelor curente au grosimea de 15 cm;
- monolitizarile din zonele de intersectie a panourilor mari au grosimea panoului;
- planseele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane si au grosimea de 15 cm.
- planseul peste subsolul partial care adaposteste instalatiile si spatiile de evacuare a gunoii este din beton armat turnat monolit
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 40 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 10 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 25 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton B 70 in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton B 90 in elevatii;
- Beton B 200 in diafragmele orizontale (planseele) si in peretii structurali prefabricati;
- Beton B 110 in planseul de beton armat al subsolului .;
- Otel OL 38, STNB.

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 220$ kPa incadrat in „Categoría I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

- *zona climatica*: II conform hartii de zonare climatica a României, fig A1 din SR 1907-1, $T_e = -15^\circ C$. orientarea fata de punctele cardinale: est faşada principala.

- *zona eoliana*: II la o viteza a vantului de 3,5-8,5 m/s conform hartii de incadrare a localitaşilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 pozişia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit pentru faşada principală şi cea posterioara.

- *zona seismică* de calcul Bucuresti cu $T_c = 1,6$ sec si $a_g = 0,24$ g pentru $IMR = 100$ ani, (valori din editia 2006);

Constructia se incadreaza in clasa de risc seismic R_{IV} ce corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual.

2.1.5. Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 10 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 25 cm grosime; peretii laterali ai cladirii sunt din panouri prefabricate de 15 cm grosime placati cu zidarie de BCA de 10 cm grosime. O parte din proprietari au executat placari parţiale ale fatadei cu polistiren expandat de diverse grosimi.

- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obişnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanşare necorespunzător;

- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC si au realizat inchiderea balcoanelor cu tamplarie din PVC si geam termoizolant sau confectione metalica si geam simplu;

- tâmplăria uşilor de la intrare este metalica;

- planşeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperişul este tip terasa necirculabila alcatuita din urmatoarele straturi, peste planseul din beton armat: beton de panta, solutie de bitum, bariera de vapori, strat de poza din nisip; termoizolatie cu grosimea medie de 12 cm; sapa de egalizare; solutie de bitum si straturile hidroizolante, pat nisip si dale. Terasa a fost initial acoperita cu nisip si dale peste straturile de termo si hidroizolatie, acestea fiind parţial demontate si depozitate pe terasa. Terasa necirculabila are prevazut un atic perimetral peste care este montat un glaf de tabla, avand pante de scurgere catre un sistem de jgheaburi si burlane pentru evacuarea apelor pluviale prin curtile de lumina.

2.1.6. Instalatiya de încălzire şi preparare a apei calde de consum

In ceea ce priveşte energia termică pentru încălzire şi apa calda de consum, se mentioneaza ca blocul este bransat la un punct termic local. Din cele 160 de apartamente, 5 apartamente au montate centrale termice proprii de apartament.

Blocul de locuințe este prevăzut cu instalații pentru alimentarea cu apa rece și caldă de consum a obiectelor sanitare, precum și cu legăturile la canalizare a acestor obiecte.

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	160	160	160
cada baie	160	160	160
spalator	160	160	160
rezervor WC	160	160	
TOTAL	640	640	480

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: **480**
- numărul punctelor de utilizare apă rece: **640**
- numărul mediu de persoane din bloc: **350** - număr mediu de persoane dat de indicele de locuire

2.1.6.1. Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, dar toate apartamentele utilizează un număr de 66 de aparate de aer condiționat.

2.1.6.2. Instalatia de ventilare

Ventilarea spațiilor se realizează prin intermediul ghelelor de ventilație prevăzute prin proiectul inițial, la baie și bucătărie. Se menționează faptul că o parte din acestea nu mai sunt funcționale datorită modificărilor făcute de locatari în apartamente.

2.1.7. Starea actuală a clădirii

Clădirea este relativ bine întreținută, aceasta nu prezintă defecțiuni majore.

În decursul exploatării s-au semnalat următoarele tipuri principale de degradări:

- degradări ale finisajelor fatadelor;
- Straturile termoizolative și hidroizolative terasei s-au degradat în timp, permitând trecerea apei prin planșeul de la ultimul etaj ceea ce a dus parțial la degradarea finisajelor interioare;
- corodarea elementelor metalice aparente ale balcoanelor și degradarea elementelor prefabricate din parapet. Se recomandă desfacerea parapetilor existenți, consolidarea structurii metalice existente prin adăugarea de elemente metalice noi (teava rectangulară) executia unui parapet nou din placocem termoizolat de la înălțimea caruia în sus se realizează închiderile balcoanelor obținând o fatadă unitară, regulată.
- degradarea aticelor;
- Având în vedere faptul că modul de colectare a apelor pluviale se face prin jgheaburi și burlane montate la nivelul curților interioare, la ploii abundente sunt afectați pereții ultimului nivel, observându-se urmele lasate de infiltrații, precum și deteriorarea hidroizolatiei la cota ±0.00 a planșeului curții de lumină;
- S-au constatat degradări ale finisajului soclului și ale trotuarului de protecție al clădirii;
- S-au constatat degradări ale rosturilor între panourile prefabricate de fatadă precum și desprinderi, degradări ale fasciilor de BCA ca plăci ale fatadelor laterale. Se recomandă desfacerea placajului de BCA, pregătirea stratului suport și realizarea ulterioară a termosistemului.
- Tâmplăria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă.
- Pereții exteriori, determină pierderi de căldură, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării, dar în timp unii locatari au aplicat parțial termosistem pe fața exterioară a clădirii, de grosimi diferite.

Prin planșeul de peste ultimul nivel și cel de peste subsol și pe sol sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării parțiale a straturilor termo și hidroizolante (terasa) și respectiv datorită lipsei termoizolației (subsol și sol).

2.2. Concluziile expertizei tehnice și a auditului energetic

2.2.1. Expertiza tehnica

a) Elaborator – expert tehnic

Numele și prenumele : prof.univ.dr.ing.Constantin Pavel

Certificat de atestare MLPAT Seria B ,nr. E250 din 10.11.1992, domeniul construcții civile, industriale și edilitare cu structuri de rezistență din zidărie și beton armat (cerința A1).

b) Concluziile raportului de expertiza tehnica:

În urma analizei făcute expertul consideră că 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.

Deasemenea expertul consideră că 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 IV-a de risc seismic, aceasta corespunde construcțiilor în care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare la momentul actual. Prin executarea lucrărilor de reabilitare termică clasa de risc și gradul de asigurare seismică existent al clădirii nu se modifică.

Deasemenea expertul consideră că structura și fundațiile sunt capabile să preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termică a clădirii.

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

Astfel, au fost constatate degradări ale elementelor nestructurale:

- degradări ale finisajelor fatadelor;
- Straturile termoizolației și hidroizolației terasei s-au degradat în timp, permitând trecerea apei prin planșeul de la ultimul etaj ceea ce a dus parțial la degradarea finisajelor interioare;
- corodarea elementelor metalice aparente ale balcoanelor și degradarea elementelor prefabricate din parapeti. Se recomandă desfacerea parapetilor existenți, consolidarea structurii metalice existente prin adăugarea de elemente metalice noi (teava rectangulară) executia unui parapet nou din placocem termoizolat de la înălțimea caruia în sus se realizează închiderilor balcoanelor obținând o fatadă unitară, regulată.
- degradarea aticelor;
- Având în vedere faptul că modul de colectare a apelor pluviale se face prin jgheaburi și burlane montate la nivelul curților interioare, la ploi abundente sunt afectați pereteii ultimului nivel, observându-se urmele lasate de infiltrații, precum și deteriorarea hidroizolației la cota ±0.00 a planșeului curții de lumină;

- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;
- S-au constatat degradari ale rosturilor intre panourile prefabricate de fatada precum si desprinderi , degradari ale fasiilor de BCA ca placari ale fatadelor laterale . Se recomanda desfacerea placajului de BCA , pregatirea stratului suport si realizarea ulterioara a termosistemului .

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

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

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

2.2.2. Auditul energetic

a) Elaborator – auditor energetic

Numele si prenumele : ing. Manea Valentina Iuliana

Certificat de atestare : seria B_A, nr. 00661, gradul I, specialitatea C+I

b) Concluziile raportului de audit energetic

Au fost analizate din punct de vedere ale ficientei energetice ,economice si a aspectului arhitectural doua scenarii care au la baza urmatoarele masuri de reabilitare:

SCENARIUL I – izolare cu placi de polistiren

C1	Termoizolare pereti exteriori
C2	Termo si hidroizolare planseu peste ultimul etaj
C3	Termoizolare planseu peste subsol
F1	Inlocuire tamplarie exterioara, inchidere balcoane
I1	Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc reseaua de distributie din subsol si a termoizolatiei acestora , montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferentiale la baza coloanelor de incalzire , inlocuirea robinetelor de reglaj montate pe radiatoare, cu robinete cu cap termostatati
A1	Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc reseaua de distributie a instalatiei de alimentare cu apa calda de consum menajer precum si de recirculare a acesteia, din subsol si a termoizolatiei conductelor
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1+A1

SCENARIUL II – izolare cu vata minerala

C1'	termoizolare pereti exteriori
C2'	Termo si hidroizolare planseu peste ultimul etaj
C3'	termoizolare planseu peste subsol
F1	inlocuire tamplarie exterioara, inchidere balcoane
I1	Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc reseaua de distributie din subsol si a

*DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII
Bloc P4, strada Pravat, nr.6, Sector 6, Bucuresti*

	termoizolatiei acestora , montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferentiale la baza coloanelor de incalzire , inlocuirea robinetelor de reglaj montate pe radiatoare, cu robinete cu cap termostatati
A1	Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc reseaua de distributie a instalatiei de alimentare cu apa calda de consum menajer precum si de recirculare a acesteia, din subsol si a termoizolatiei conductelor
PS2	$C1' + C2' + C3' + F1 + I1 + A1$

Sinteza calculului energetic si economic –scenarii analizate

I.SCENARIUL IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Lucrări de intervenție	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	82,30	739,42	640,41	2,80
C2	43,87	394,12	90,47	9,10
C3	7,64	68,60	19,77	7,50
F1	115,66	1039,14	147,61	13,30
I1	22,49	202,05	21,92	16,10
A1	9,00	80,82	21,92	7,90
PS1	280,95	2524,15	912,55	6,00

II.SCENARIUL IZOLARE CU VATA MINERALA

Lucrări de intervenție	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	96,82	869,91	642,56	3,20
C2'	51,36	461,41	90,47	10,40
C3'	7,64	68,60	20,21	7,40
F1	115,66	1039,14	147,61	13,30
I1	22,49	202,05	21,92	16,10
A1	9,00	80,82	21,92	7,90
PS2	302,96	2721,92	915,96	6,60

❖ **Analiza scenariilor**

S-au analizat doua scenarii pentru reabilitarea cladirii existente, in scopul ridicarii acesteia la un standard functional eficient din punctul de vedere al destinatiei acesteia.

Scenariul I- Izolare cu placi de polistiren

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse (pachetul de soluții combinate) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

Consumul specific anual de căldură al clădirii, ca urmare a aplicării măsurilor prezentate, este:

- pentru pachetul de soluții PS1 avem, $q_T = 144.10 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 63.61 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 71.66 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{II} = 8.83 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 89.

Această valoare reprezintă o reducere de 41.30% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru scenariul PS1. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,503 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS1 este de 561196.25 Euro.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS1 este de 6.00 ani.

Scenariul II- Izolare cu vata minerala

- pentru pachetul de soluții PS2 avem, $q_T = 143.72 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 63.23 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 71.66 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{II} = 8.83 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 89.

Această valoare reprezintă o reducere de 41.5% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru scenariul PS2. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1.51 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS2 este de 605167.68 Euro.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS2 este de 6,60 ani.

Analiza tabelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice, raportate la procentul de investiție din valoarea investiției maxime, este cea mai mare în cazul pachetului de soluții combinate, și deasemenea este cel mai favorabil în cazul soluției C1, iar cel mai nefavorabil în cazul soluției C3.

Analiza tabelor de calcule energetice din breviarul de calcul economic arată că soluția combinată din cele 6 măsuri de reabilitare propuse (C1, C2, C3, F1, II, A1) satisface majoritatea condițiilor de validare din punct de vedere economic și termotehnic atât pentru scenariul I cât și pentru scenariul II.

În cazul scenariului II observăm că deși din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii, durata de recuperare a investiției este 6,60 ani. Dacă la acestea, adăugăm faptul că modul de punere în opera este mai greu iar costul total al investiției este mai mare, recomandăm aplicarea scenariului I.

CONCLUZIE :

Se recomanda aplicarea scenariului I, complet cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprinde folosirea placilor de polistiren la termoizolarea peretilor si planseelor, inlocuirea tamplariei cu tamplarie performanata din punct de vedere energetic, interventie la conductele de incalzire si distributie ACM in subsol, cu avantajele si dezavantajele ce decurg din aplicarea solutiilor analizate mai sus.

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

In urma aplicarii scenariului I, complet cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, se asigura :

- o scădere a emisiilor echivalent CO₂ față de emisiile inițiale de : 41.09%
- o reducere a consumului de energie față de consumul inițial de : 41.30%

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază

A. Descrierea lucrărilor de baza (lucrari de interventie privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu completarile ulterioare):

Solutii pe partea de constructii

a) *Izolarea termica a peretilor exteriori – pe fatadele principala si posterioara* - cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii, cu latimea de minimum 0,30 m; *pe fatadele laterale* - cu un strat de polistiren expandat de 12 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii, cu latimea de minimum 0,30 m

- Bordarea golurilor de la ferestre cu polistiren expandat de inalta densitate de 2 cm grosime, protejate la muchii cu profile din aluminiu si benzi de tesatura din fibra de sticla, acolo unde este posibil;
- Realizare termosistem pe zona de intrados placi balcoane si cornisa atic cu cu polistiren expandat de 10 cm protejat cu tencuiala subtire de 7 mm, armata cu tesatura deasa din fibra de sticla, masa de spaclu si tencuiala decorativa;
- Realizarea termosistemului pe zona de parapeti balcoane cu polistiren expandat de 10 cm protejat cu tencuiala subtire de 7 mm, armata cu tesatura deasa din fibra de sticla, masa de spaclu si tencuiala decorativa;
- Realizarea termosistemului pe zona aferenta soclului cu polistiren extrudat de 8 cm grosime armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si tencuiala decorativa.

In această situație rezistența termică corectată a pereților exteriori va fi:

N: $R = 4.37103 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2.688559 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 4.37103 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2.708901 \text{ m}^2\text{K/W}$

E: $R = 3.950207 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2.362235 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 3.950207 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2.327817 \text{ m}^2\text{K/W}$

Pereti curte de lumina: $R = 3.725868 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2.132248 \text{ m}^2\text{K/W}$
Soclu $R = 2.717293 \text{ m}^2\text{K/W}$

b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel - terasa suprafata orizontala si verticala (atic) inclusiv la partea superioara a aticului - cu un strat de polistiren expandat de inalta densitate de 16 cm grosime, montat peste un strat de sapa de egalizare si un strat de bariera de vapori si protejat cu un strat de folie de polietilena, un strat de sapa de protectie slab armata si doua straturi hidroizolante de membrana bituminoasa, dupa desfacerea dalelor existente pe terasa. Chepengul de acces pe terasa se va inlocui cu chepeng din PVC. Soluția C₂

Rezistența termică corectata a planșeului peste ultimul nivel va fi:
 $R = 6.714858 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 5.338699 \text{ m}^2\text{K/W}$

c) Termoizolarea planșeului peste subsol cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat la intradosul placii peste subsol, si armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm - Soluția C₃

Rezistența termică corectata a planșeului peste subsol va fi:
 $R = 3.77395 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3.21476 \text{ m}^2\text{K/W}$

Sistemul termoizolant va fi un sistem modern si performant de termoizolare a fatadelor in care vor fi utilizate doua tipuri de placi termoizolante din polistiren ignifugat, mortar adeziv si materiale auxiliare, dupa cum urmeaza:

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistenta la tractiune $> 150 \text{ kPa}$, densitate de 15kg/m^3 cu specificatie conform SR EN 13163 :
EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;
- polistiren extrudat (XPS) cu suprafata striata cu densitatea de $28\text{-}30\text{kg/m}^3$ cu urmatoarea specificatie conform SR EN 13164 :
XPS -EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;
- Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min 100 kN/mp .
- Plasa din fibra de sticla – plasa din tesatura din fibra de sticla, rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere $>1500 \text{ N/5 cm}$, alungirea aferenta $\leq 35\%$)
- Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicaticice (minerale) sau siliconice cu coeficient de reflexie >25 . Grosimea minima a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile periate si de 2 mm la tencuielile striate.
- Profile metalice (aluminiu)
 - a) profil de soclu cu rol de sustinere al sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se monteaza prin prindere mecanica cu dibluri si este prevazut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice. Se monteaza in functie de prevederile detaliilor de executie.
 - b) Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiiilor si rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.
- Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiu
- Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei puntilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Acordare Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare.

Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS, conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeana 89/106 – Directia produselor pentru

construcții . Sistemul se va încadra în Euroclasa B – S2 , d0 în privința comportării la foc. Toate produsele vor fi verificate atât în laboratoarele europene cât și prin comportarea în exploatare.

Bordari și termoizolări cu vată minerală de natură bazaltică. Caracteristica principală a produselor din vată minerală din bazalt este reprezentată de valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică , cca 0.03 W/mK care asigură un transfer termic redus între interiorul și exteriorul locuinței . Vată minerală din bazalt este un foarte bun izolator fonic (în domeniul de frecvențe 100-5000 Hz), în funcție de sortimentul și grosimea produsului. Structura fibroasă și porozitatea de 90-96% a produselor din vată minerală bazaltică asigură proprietăți foarte bune de absorbție acustică.

Încadrată în Euroclasa de reacție la foc A1, vată minerală din bazalt este un produs incombuștibil. Astfel, produsele obținute din vată minerală din bazalt nu întretin incendiul și nu degajă gaze nocive sub acțiunea focului. În domeniul de temperatură -5...+250 C (temperatura de volatilizare a liantului), produsele din vată minerală din bazalt își păstrează proprietățile termoizolante, elasticitatea și rezistențele mecanice în limite convenabile. Domeniul de utilizare poate merge până la 1000 C.

Reducerea pe termen lung a grosimii raportată la o perioadă de 10 ani este de maxim 2,5 mm. Fiind un produs din roca bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezeste.

Produsele din vată minerală bazaltică corespund normelor prevăzute de Ministerul Sănătății pentru materiale de construcții și cerințelor standardului european SR EN 13162-2003, detinând certificat de conformitate CE.

d) Modernizarea tamplăriei exterioare (inclusiv închidere balcoane) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplăria va fi dotată cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă - Soluția F₁
Prin aplicarea acestei soluții rezistențele termice ale tâmplăriei exterioare devin: $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$
Având în vedere că tamplăria existentă din PVC nu îndeplinește caracteristicile de performanță prevăzute în legislația actuală, prin prezentul proiect se propune înlocuirea în totalitate a tamplăriei exterioare existente și închiderea balcoanelor.

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

Caracteristicile de performanță care trebuie îndeplinite și declarate de către producător, pentru ferestre și panourile ce compun sistemul de închidere al balcoanelor aferente lucrării de reabilitare termică vor fi cel puțin:

1. Rezistența la încărcarea dată de vânt-C3
2. Etanșeitate la apă-ferestre neprotejate-8A
3. Permeabilitate la aer-Clasa 3
4. Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță-Clasa 4
5. Performanță acustică-30db
6. Transmitanță termică-1,7w/mpK
7. Substanțe periculoase-ndp.

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

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calitatii CE,

- eticheta marcaj CE

- Inscrisere CTPC-Registru National al produselor pentru constructii Anexa 2, Familia de produse

2.41 (atat pentru producator cat si pentru reprezentant autorizat montaj-daca este cazul)

-test ITT si test periodic tamplarie.

-declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

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

Solutii pe partea de instalatii

Auditorul energetic, avand la baza evaluarea starii existente, considera ca fiind necesare lucrari de interventii la instalatiile de distributie a agentului termic pentru incalzire din subsol si de alimentare cu apa calda de consum menajer, care sa conduca la reducerea consumurilor de energie termica.

Soluția tehnică de reabilitare și modernizare a instalațiilor din clădirea va urmări creșterea eficienței utilizării energiei și îmbunătățirea confortului, în special a confortului termic. Alegerea și aplicarea măsurilor și soluțiilor tehnice pentru instalații trebuie făcute cu îndeplinirea următoarelor cerințe:

- obținerea de economii de energie pe ansamblul clădirii
- încadrarea pe parametrii de confort termic impuși
- soluția tehnică adoptată să fie în concordanță cu disponibilitățile financiare ale beneficiarului
- măsurile și soluțiile de instalații să fie însoțite de măsuri de izolare termică a părții de construcție a clădirii, măsuri care să reducă sarcina termică de încălzire a clădirii
- prioritate vor avea măsurile ale căror costuri de investiție se recuperează în termen scurt prin economii la factura energetică
- încadrarea soluțiilor în prevederile auditului energetic al clădirii

Reabilitarea instalațiilor termice din clădirea ce face obiectul prezentului proiect se refera la rețeaua de distributie orizontala, amplasata in spatiile de folosinta comuna (subsolul imobilului) si consta in efectuarea lucrarilor de reparatii, completari sau inlocuiri ale elementelor acesteia, pentru readucerea instalatiilor termice la parametrii initiali proiectati. Nu fac obiectul acestui proiect instalatiile interioare de incalzire si alimentare cu apa calda de consum menajer (coloane, legaturi si radiatoare) din interiorul apartamentelor.

e)Interventii conducte încălzire distributie subsol- solutia II

Lucrarile proiectate constau in:

1. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc rețeaua de distributie din subsol si a termoizolatiei acestora.
2. Montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferentiale la baza coloanelor de incalzire.
3. Inlocuirea robinetelor de reglaj montate pe radiatoare, cu robinete cu cap termostatic.

f)Interventii conducte acm distributie subsol- solutia A1

Lucrarile proiectate constau in:

- Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc reseaua de distributie a instalatiei de alimentare cu apa calda de consum menajer precum si de recirculare a acesteia, din subsol si a termoizolatiei conductelor.

B. Descrierea lucrarilor conexe lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la art. 4 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, cu completarile ulterioare):

- desfacere/refacere tencuieli exterioare la fatade, deteriorate, in vederea aplicarii termosistemului;
- reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- demontare jgheaburi/burlane existente si montarea unui sistem nou de jgheaburi si burlane.
- desfacerea termoizolatiei initiale aferenta fatadelor laterale ale blocului ,realizata cu BCA si refacerea planeitatii peretilor cu tencuiala;
- etansare rost de dilatare si realizare protectie rost cu profile din tabla zincata;
- pentru realizarea termo si hidroizolarii terasei, in cazul de fata, se propune desfacerea dalelor din beton existente;
- montare balustrada metalica de protectie la terasa, ancorata cu conexpanuri pe conturul terasei, langa atic;
 - acolo unde teava de alimentare cu gaz a imobilului incomodeaza montarea polistirenului se va proceda la demontarea si montarea ulterioara a acesteia. Acest tip de lucrare se va realiza ca proiect si executie propriu-zisa de catre o firma autorizata pe astfel de lucrari.
- Lucrari de demontare/remontare instalatii, aparatura electrica/corpuri de iluminat existente in vederea termoizolarii planseului peste subsol;
- Demontare/remontare interfon;
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada ;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a antenelor de receptie montate pe fatade/terasa blocului;
- montare invelitori usoare din izopan la balcoanele de la ultimul etaj;
- desfacere parapeti balcoane;
- refacere confectie metalica parapeti balcoane din teava rectangulara si montare pe aceasta panouri din placi Placocem pentru realizarea unor parapeti noi. Astfel inchiderea balcoanelor cu tamplarie din PVC si geam termoizolant se va realiza de la parapet in sus.;
- lucrari de demontare si remontare a elementelor montate aparent la ferestre, ce nu fac parte din arhitectura blocului (grilaje metalice, etc);
- Efectuarea unei sapaturi in jurul blocului cu adancimea de 60 cm si latimea de 1 m care sa permita termoizolarea blocului si placarea sub cota terenului natural cu polistiren extrudat de 8 cm. Se va realiza hidroizolarea suprafetei aflata sub cota naturala a terenului, inainte de aplicarea polistirenului extrudat.
- Desfacere si refacere trotuare perimetrare inclusiv borduri, umplerea rosturilor dintre trotuar si soclul cladirii cu bitum;
- montare grile de ventilatie din PVC la bucatarii si balcoane/loggii;
- montare dispozitive automate de inchidere a usilor;
- vopsitorii confectii metalice balcoane ;
- efectuarea probei de dilatare si de etansitate la conductele de instalatii termice montate in subsol.

3.2. Consumuri de utilitati

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

*DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII
Bloc P4, strada Pravat, nr.6, Sector 6, Bucuresti*

- alimentare cu energie electrica din reseaua de joasa tensiune;
- alimentare cu gaz natural din reseaua municipala;
- alimentare cu apa rece de la reseaua municipala;
- agent termic pentru incalzire (apa calda 90/70°C), punct termic local si 5 centrale termice proprii de apartament.
- apa calda de consum (60°C) punct termic local si 5 centrale termice proprii de apartament.
- retea de telefonie.

Proiectul nu propune modificarea modului de asigurare al utilitatilor.
Nu se vor depasi consumurile initiale de utilitati.

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție (luni)

Bloc de locuinte din strada Pravat, nr. 6, bloc P4, Sectorul 6, Bucuresti

nr crt	Denumirea Obiectului categoria de lucrari	Luna de executie					
		I	II	III	IV	V	VI
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	5.1. Organizare de santier						
1.1	5.1.1. LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1.2	5.1.2. CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI						
2	4.1. Lucrari de baza						
2.1	.LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ANVELOPEI						
2.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA						
2.1.2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLAREA TERASEI						
2.1.3	INCHIDEREA BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA						
2.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL						
2.2	REAB. TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE /SISTEMULUI DE FURNIZARE APA CALDA						
	INLOCUIREA INST DE DISTRIB. AGENT TERMIC IN SUBSOL SI MONT ROBINETI DE PRESIUNE DIFERENTIALA SI ROBINETI CU CAP TERMOST.						
2.2.1	INLOCUIRE INST. DE DISTRIBUTIE ACM IN SUBSOL						
2.3	MASURI CONEXE						
2.3.1	LUCRARI CONEXE-CONSTRUCTII						
2.3.2	LUCRARI CONEXE-INSTALATII						
2.3.3	LUCRARI CONEXE-PROBE INSTALATII DISTRIBUTIE AGENT TERMIC SI ACM						

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala a investitiei

5.1.1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi din data de 31.10.2016 - 1Euro = 4,4978 lei)

Total cu TVA 20% :	4954,929	mii lei
din care:		
constructii montaj (C+M) cu TVA 20%:	4230,384	mii lei

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei

Anexa 5 - DEVIZ GENERAL

5.3. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei (lei fara TVA)

nr crt	Denumirea Obiectului categoria de lucrari	Valoare lei	Luna de executie					
			I	II	III	IV	V	VI
0.	1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	5.1.Organizare de santier							
1.1	5.1.1.LUCRARI DE CONSTRUCTII	14404.00	9000.00					5404.00
1.2	5.1.2.CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI	4670.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	770.00
2	4.1. Lucrari de baza							
2.1	.LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ANVELOPEI							
2.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA	588672.00		147168.00	147168.00	147168.00	147168.00	
2.1.2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLAREA TERASEI	1484913.00	200000.00	300000.00	300000.00	300000.00	300000.00	84913.00
2.1.3	INCHIDEREA BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA	502251.00		125601.00	125601.00	125601.00	125448.00	
2.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	65250.00			21750.00	21750.00	21750.00	
2.2	REAB.TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE /SISTEMULUI DE FURNIZARE APA CALDA							
	INLOCUIREA INST DE DISTRIB.AGENT TERMIC IN SUBSOL SI MONT ROBINETI DE PRESIUNE DIFERENTIALA SI ROBINETI CU CAP TERMOST.	279590.00		50000.00	114795.00	114795.00		
2.2.1	INLOCUIRE INST.DE DISTRIBUTIE ACM IN SUBSOL	43565.00		20000.00	23565.00			
2.3	MASURI CONEXE							
2.3.1	LUCRARI CONEXE-CONSTRUCTII	483210.00	70000.00	90000.00	110000.00	100000.00	80000.00	33210.00
2.3.2	LUCRARI CONEXE-INSTALATII	39135.00	10000.00	8000.00	9000.00	9000.00		3135.00
2.3.3	LUCRARI CONEXE-PROBE INSTALATII DISTRIBUTIE AGENT TERMIC SI ACM	24330.00					24330.00	
	TOTAL	3529990.00	289780.00	741549.00	852659.00	819094.00	699476.00	127432.00

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

1. valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 20% – total **4954,929 mii lei** din care:

-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 20% : **4230,384 mii lei**

2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 20%: **0,445 mii lei /m² (a.u.)**

Indicatori fizici:

1.durata de executie a lucrarilor de interventie : **6 luni;**

2.durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie : **3 ani** (de la data receptiei la terminarea lucrarilor)

3.durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica : **6,00 ani;**

4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **63,61 kwh/m² (a.u.) si an;**

5. economia anuala de energie: **912550 kwh/an** in tone echivalent petrol **74,74 tep;**

6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO₂ : **219039,67 kg CO₂/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 20% inclus) – **4954,929 mii lei**, din care C+M: **4230,384 mii lei** (cu TVA 20% inclus)

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie

Defalcarea valorii de constructii-montaj (C+M) pe surse de finantare:

- I. 60% din C+M : **2538,23 mii lei** inclusiv TVA 20% - Fondul European de Dezvoltare Regionala si bugetul de stat
- II. 40% din C+M : **1692,154 mii lei** inclusiv TVA 20% - Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari

8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA

8.1. Numar de locuri de munca create in faza de executie: **25**

8.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare: - nu este cazul

9. AVIZE SI ACORDURI

Certificatul de urbanism

Pentru obiectiv s-a obtinut Certificatul de Urbanism.

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție
"Reabilitare termică bloc P4, Str.Pravat nr.6, Sector 6, București"
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4978 lei/euro curs la data de 31.10.2016

nr. crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

Capitolul 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

1.1.	Obținerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOLUL 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Capitolul 2

	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOLUL 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Capitolul 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1.	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2.	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	3.000	0.667	0.600	3.600	0.800
3.3.	Proiectare și engineering	105.327	23.417	21.065	126.392	28.100
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5.	Consultanță	35.109	7.806	7.022	42.131	9.367
3.6.	Asistență tehnică	52.664	11.709	10.533	63.197	14.051
	TOTAL CAPITOLUL 3	196.100	43.599	39.220	235.320	52.318

Capitolul 4

Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	3510.916	780.585	702.183	4213.099	936.702
4.1.1	REAB.TERMICA ANVELOPA	2641.086	587.195	528.217	3169.303	704.634
4.1.2.	REAB.TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE /SISTEMULUI DE FURNIZARE APA CALDA	323.155	71.847	64.631	387.786	86.216
4.1.3	MASURI CONEXE	546.675	121.543	109.335	656.010	145.852
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje fara montaj și echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6.	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOLUL 4	3510.916	780.585	702.183	4213.099	936.702

Capitolul 5

Alte cheltuieli

	Organizare de șantier					
	5.1.1. Lucrări de construcții	14.404	3.202	2.881	17.285	3.842

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	4.670	1.038	0.934	5.604	1.246
	5.2.1. Comisioane, taxe si cote legale					
	Comision banca finantatoare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Taxa inspectie Control Calitate	3.525	0.784	0.000	3.525	0.784
	Taxa pentru inspectia in constructii	17.627	3.919	0.000	17.627	3.919
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	17.627	3.919	0.000	17.627	3.919
	Primele de asigurare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Alte cheltuieli	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Taxe ANRE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.	5.2.2. Costul Creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	370.702	82.419	74.140	444.842	98.903
	TOTAL CAPITOLUL 5	428.555	95.281	77.955	506.510	112.613

Capitolul 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare beneficiar

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2.	Probe tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOLUL 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

TOTAL GENERAL	4135.571	919.465	819.358	4954.929	1101.633
----------------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

Din care C+M	3525.320	783.787	705.064	4230.384	940.544
---------------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

Proiectant



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: 4.1. Investitie de baza
4.1.1. REAB. TERMICA ANVELOPA
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4978 lei/euro

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLARE TERASA	1484.913	330.142	296.983	1781.896	396.170
2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA	588.672	130.880	117.734	706.406	157.056
3	INCHIDERE BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA	502.251	111.666	100.450	602.701	133.999
2	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	65.250	14.507	13.050	78.300	17.408
	TOTAL I	2641.086	587.195	528.217	3169.303	704.633

II MONTAJ

TOTAL II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL III	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	2641.086	587.195	528.217	3169.303	704.633
--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

Proiectant,



Devizul obiectului: 4.1. Investiții de baza
4.1.2. REAB. TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE /SISTEMULUI DE FURNIZARE APA CALDA
in mil lei /mil euro la cursul lei/euro 4.4978 lei/euro

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mil lei	mil euro	mil lei	mil lei	mil euro
1	2	3	4	5	6	7

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	INLOCUIREA INST DE DISTRIB.AGENT TERMIC IN SUBSOL SI MONT ROBINETI DE PRESIUNE DIFERENTIALA SI ROBINETI CU CAP TERMOST.	279.590	62.162	55.918	335.508	74.594
2	INLOCUIRE INST.DE DISTRIBUTIE ACM IN SUBSOL	43.565	9.686	8.713	52.278	11.623
	TOTAL I	323.155	71.848	64.631	387.786	86.217

II MONTAJ

	TOTAL II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
--	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL III	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	323.155	71.848	64.631	387.786	86.217
--	--	----------------	---------------	---------------	----------------	---------------

Proiectant,



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: 4.1. Investitie de baza
4.1.3. MASURI CONEXE
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4978 lei/euro

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI CONEXE-CONSTRUCTII	483.210	107.433	96.642	579.852	128.920
2	LUCRARI CONEXE-INSTALATII	39.135	8.701	7.827	46.962	10.441
3	LUCRARI CONEXE-PROBE INSTALATII DISTRIBUTIE AGENT TERMIC SI ACM	24.330	5.409	4.866	29.196	6.491
	TOTAL I	546.675	121.543	109.335	656.010	145.852

II MONTAJ

TOTAL II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
----------	-------	-------	-------	-------	-------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL III	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	546.675	121.543	109.335	656.010	145.852
---	---------	---------	---------	---------	---------

Proiectant,



Devizul obiectului:5.1. ORGANIZARE DE SANTIER
In mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4978 lei/euro

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	AMENAJARE PLATFORMA ORGANIZARE DE SANTIER	10.279	2.285	2.056	12.335	2.742
2	RACORD PROVIZORIU ENERGIE ELECTRICA	2.371	0.527	0.474	2.845	0.632
3	RACORD PROVIZORIU APA,CONTORIZAT	1.754	0.390	0.351	2.105	0.468
	TOTAL I	14.404	3.202	2.881	17.285	3.842
II MONTAJ						
	TOTAL II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
III PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL III	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	14.404	3.202	2.881	17.285	3.842

Proiectant,



**GRAFIC DE EXECUTIE A LUCRARI :
"REABILITARE TERMICA BLOC P4, STR.PRAVAT NR.6,SECTOR 6 BUCURESTI"**

nr crt	Denumirea Obiectului categoria de lucrari	Luna de executie					
		I	II	III	IV	V	VI
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	5.1.Organizare de santier						
1.1	5.1.1.LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1.2	5.1.2.CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI						
2	4.1. Lucrari de baza						
2.1	.LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ANVELOPEI						
2.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA						
	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPAKA INCLUSIV						
2.1.2	TERMO-HIDROIZOLAREA TERASEI						
	INCHIDEREA BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU						
2.1.3	TAMPLARIE TERMOIZOLANTA						
2.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL						
	REAB.TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE						
2.2	/SISTEMULUI DE FURNIZARE APA CALDA						
	INLOCUIREA INST DE DISTRIB.AGENT TERMIC IN						
	SUBSOL SI MONT ROBINETI DE PRESIUNE						
	DIFERENTIALA SI ROBINETI CU CAP TERMOST.						
2.2.1	INLOCUIRE INST.DE DISTRIBUTIE ACM IN SUBSOL						
2.3	MASURI CONEXE						
2.3.1	LUCRARI CONEXE-CONSTRUCTII						
2.3.2	LUCRARI CONEXE-INSTALATII						
	LUCRARI CONEXE-PROBE INSTALATII DISTRIBUTIE						
2.3.3	AGENT TERMIC SI ACM						

Proiectant



GRAFIC DE EXECUTIE A LUCRARIILOR :
"REABILITARE TERMICA BLOC P4, STR.PRAVAT NR.6,SECTOR 6 BUCURESTI"

nr crt	Denumirea Obiectului categoria de lucrari	Valoare lei	Luna de executie					
			I	II	III	IV	V	VI
0.	1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	5.1.Organizare de santier							
1.1	5.1.1.LUCRARI DE CONSTRUCTII	14404.00	9000.00					5404.00
1.2	5.1.2.CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI	4670.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	770.00
2	4.1. Lucrari de baza							
2.1	.LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ANVELOPEI							
2.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA	588672.00		147168.00	147168.00	147168.00	147168.00	
2.1.2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLAREA TERASEI	1484913.00	200000.00	300000.00	300000.00	300000.00	300000.00	84913.00
2.1.3	INCHIDEREA BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA	502251.00		125601.00	125601.00	125601.00	125448.00	
2.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	65250.00			21750.00	21750.00	21750.00	
2.2	REAB.TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE /SISTEMULUI DE FURNIZARE APA CALDA							
	INLOCUIREA INST DE DISTRIB.AGENT TERMIC IN SUBSOL SI MONT ROBINETI DE PRESIUNE DIFERENTIALA SI ROBINETI CU CAP TERMOST.	279590.00		50000.00	114795.00	114795.00		
2.2.1	INLOCUIRE INST.DE DISTRIBUTIE ACM IN SUBSOL	43565.00		20000.00	23565.00			
2.3	MASURI CONEXE							
2.3.1	LUCRARI CONEXE-CONSTRUCTII	483210.00	70000.00	90000.00	110000.00	100000.00	80000.00	33210.00
2.3.2	LUCRARI CONEXE-INSTALATII	39135.00	10000.00	8000.00	9000.00	9000.00		3135.00
2.3.3	LUCRARI CONEXE-PROBE INSTALATII DISTRIBUTIE AGENT TERMIC SI ACM	24330.00					24330.00	
	TOTAL	3529990.00	289780.00	741549.00	852659.00	819094.00	699476.00	127432.00

Proiectant



PRESEDINTE DE SEDINTA

TRAIAN PANĂ

[Signature]

