

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_**

**privind aprobarea Documentației de avizare și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Renovare enerGetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova”- GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 27.04.2023;

Având în vedere referatul de aprobare nr.140505/2023, raportul nr.140518/2023 al Direcției Elaborare și Implementare Proiecte și raportul de avizare nr.141660/2023 al Direcției Juridice, Asistență de Specialitate și Contencios Administrativ prin care se propune aprobarea Documentației de avizare și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Renovare enerGetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova”- GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31;

În conformitate cu prevederile art. 44 alin.1 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, Ordonanței de Urgență a Guvernului nr.124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență, Regulamentului UE 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență și Ghidul specific – Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A3.1/1 prevede în mod expres obligativitatea, aprobat prin Ordinul ministrului Dezvoltării Lucrarilor Publice si Administratiei nr.444/2022, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art.129 alin.2 lit.b, coroborat cu alin.4 lit.d, art.139 alin.3 lit.h, art.154 alin.1 și art.196 alin.1 lit.a din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art.1.** Se aprobă Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții „Renovare enerGetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova”- GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, în vederea implementării unui proiect cu finanțare nerambursabilă, prevăzută în anexa nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.2.** Se aprobă principalii indicatori tehnico-economici ai obiectivului de investiții prevăzut la art.1, conform anexei nr.2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.3.** Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Elaborare și Implementare Proiecte vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

**INIȚIATOR,  
PRIMAR,  
Lia-Olguța VASILESCU**

**AVIZAT,  
SECRETAR GENERAL,  
Nicoleta MIULESCU**

## **Referat de aprobare**

Având în vedere oportunitatea de finanțare oferită de Planul Național de Redresare și Reziliență, în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1, componenta 5 – VALUL RENOVĂRII, Axa de investiții 1: Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, Operațiunea A.3 Renovarea energetică moderată sau profundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, I. Apelul de proiecte de renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, Primăria Municipiului Craiova a semnat Contractul de finanțare nr. 120625/25.10.2022 pentru implementarea proiectului „Renovare enerGetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova” – GREEN-4. În conformitate cu Ghidul specific – Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A3.1/1, aprobat prin Ordinul ministrului Dezvoltării Lucrarilor Publice și Administrației nr 444/2022, cu modificările și completările ulterioare, este prevăzută în mod expres obligativitatea beneficiarilor de a prezenta după semnarea contractului de finanțare documentația tehnico-economică – DALI, împreună cu devizul general, elaborate potrivit legislației în vigoare, precum și Hotărârea de aprobare a documentației tehnico-economice (faza DALI) și a indicatorilor tehnico-economici, pentru fiecare din cele 15 componente ale proiectului

Față de cele menționate, propunem promovarea peste ordinea de zi a ședinței ordinare a Consiliului Local al Municipiului Craiova din luna aprilie 2023 a unui proiect de hotărâre privind aprobarea Documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii și a principalilor indicatori tehnico-economici pentru obiectivul de investitii "Renovare enerGetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova"- GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu nr. 31.

**Primar,**  
**Lia - Olgața Vasilescu**

Pt. Director Executiv  
Adriana Octaviana Motocu  
*Imi asum responsabilitatea pentru fundamentarea,  
realitatea si legalitatea intocmirii acestui act oficial*

Data: 24.04.2023

Semnătura: \_\_\_\_\_



## **Raport**

privind aprobarea Documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii și a indicatorilor tehnico- economici pentru obiectivul de investitii: "Renovare enerGetică a clădirilor REzidENȚiale din Municipiul Craiova"- **GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**

Având în vedere oportunitatea de finanțare oferită de Planul Național de Redresare și Reziliență, în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1, componenta 5 – VALUL RENOVĂRII, Axa de investiții 1: Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, Operațiunea A.3 Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, I. Apelul de proiecte de renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, prima rundă de atragere de fonduri, Primăria Municipiului Craiova a semnat Contractul de finanțare nr. 120625/25.10.2022 pentru implementarea proiectului „Renovare enerGetică a clădirilor REzidENȚiale din Municipiul Craiova” – GREEN 4, înregistrat in aplicatia PNRR cu nr. C5-A3.1-586.

Prin intermediul Componentei 5 – Valul Renovării, din cadrul PNRR, se urmărește îmbunătățirea fondului construit printr-o abordare integrată a eficienței energetice, a consolidării seismice, a reducerii riscului la incendiu și a tranziției către clădiri verzi și inteligente, conferind respectul cuvenit pentru estetică și calitatea arhitecturală a acestuia, dezvoltarea unor mecanisme adecvate de monitorizare a performanțelor fondului construit și asigurarea capacității tehnice pentru implementarea investițiilor.

Obiectivul general al Componentei 5 – Valul Renovării, este: Tranziția către un fond construit rezilient și verde, coroborându-se cu obiectivele specifice, care constau in renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, respectiv renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale (eficiență energetică și consolidare seismică); renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice, respectiv renovarea integrată a clădirilor publice (eficiență energetică și consolidare seismică).

În conformitate cu prevederile Ghidului specific-Condiții de accesare a fondurilor europene aferente PNRR, în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1 Componenta 5 – Valul Renovării– Schema de granturi pentru eficiența energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, operațiunea A3- Renovare energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, aprobat prin Ordinul 444/2022, activitățile/acțiunile sprijinite în cadrul II.a - Axa 1 - Schema de granturi pentru eficiența energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, sunt specifice realizării de investiții pentru creșterea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale respectiv:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

- Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;
- Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;
- Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;
- Modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;
- Alte tipuri de lucrări;

Indicatorii apelului de proiecte sunt:

- reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m<sup>2</sup> an)
- reducere a consumului de energie primară totală (kWh/m<sup>2</sup> an)
- consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m<sup>2</sup> an)
- arie desfășurată de clădire rezidențială multifamilială, renovată energetic (m<sup>2</sup>)
- reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> an)
- puncte de încărcare rapidă (cu putere peste 22kW) instalate pentru vehicule electrice (număr)
- persoane care beneficiază în mod direct de măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice (ex. valuri de căldură) (număr).

În ceea ce privește eligibilitatea cheltuielilor, Ghidul specific prevede și costurile unitare pentru lucrările de renovare moderată ce alcătuiesc valoarea maximă eligibilă a unui proiect, respectiv 200 Euro/m<sup>2</sup> (arie desfășurată), fără TVA. În cazul proiectelor care cuprind mai multe componente, se va lua în considerare aria desfășurată cumulată a tuturor componentelor.

Prin implementarea proiectului "Renovare energetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova" – GREEN - 4, se propune renovarea energetică a 15 clădiri rezidențiale din Municipiul Craiova cu o suprafață desfășurată totală de 28.509,98 mp căreia îi corespunde o valoare totală a proiectului de 28.069.215,71 lei fără TVA, respectiv 5.701.996,00 euro fără TVA la cursul inforeuro aferent lunii mai 2021 de 1 euro = 4,9227 lei, respectiv 33.402.366,69 lei inclusiv TVA, echivalentul a 6.785.375,24 Euro inclusiv TVA și a fost aprobat prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 305/30.05.2022 modificată și completată ulterior prin Hotărârea nr. 416/24.08.2022.

Una din cele 15 componente ale proiectului este blocul A15, situat în Craiova, **Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**. UAT Municipiul Craiova a încheiat contractul de mandat nr. 91260/16.05.2022 cu Asociația de Proprietari nr. 3 - BRAZDA pentru depunerea și derularea proiectului. Asociația de proprietari a pus la dispoziția Municipiului Craiova toate documentele necesare conform prevederilor Ghidului specific (hotărâre proprietari, tabele semnături), prin care se aprobă solicitarea finanțării în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, Axa 1 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, Operațiunea A.3 Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, apelul de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1.

Ghidul specific – Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A3.1/1, aprobat prin Ordinul ministrului Dezvoltării Lucrarilor Publice și Administrației nr 444/2022, cu modificările și completările ulterioare, prevede în mod expres obligativitatea beneficiarilor de a prezenta după semnarea contractului de finanțare atât documentația tehnico-economică – DALI, împreună cu devizul general, elaborate în conformitate cu legislația în vigoare aplicabilă: H.G. nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare, cât și hotărârile de consiliu de aprobare a documentațiilor tehnico-economice și a indicatorilor.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru obiectivul "Renovare energetică a clădirilor REzidENțiale din Municipiul Craiova"- GREEN-4 – bloc A15, **Str. Constantin Argetoianu, nr. 31** a fost întocmită în baza Contractului subsecvent de achiziție publică de servicii nr. 94925/20.05.2022 la Acordul – cadru nr. 55253/16.03.2022 încheiat între Municipiul Craiova în calitate de achizitor și asocieria S.C. Pegasus Engineering S.R.L. - lider al asocierii, S.C. Concret & Design Solutions S.R.L. și S.C. Hard Expert Consulting S.R.L., în calitate de prestator.

Totodată, documentația a fost avizată de către Comisia tehnico-economică din cadrul Primăriei Municipiului Craiova prin avizul nr. 135430/20.04.2023.

Fata de cele expuse, în conformitate cu prevederile:

- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

- Regulamentului UE 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență;

- O.U.G. nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență;

- Ghidul specific – Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A3.1/1 prevede în mod expres obligativitatea, aprobat prin Ordinul ministrului Dezvoltării Lucrarilor Publice și Administrației nr 444/2022, cu modificările și completările ulterioare;

- avizul favorabil nr. 135430/20.04.2023 al Comisiei Tehnico - Economice constituită la nivelul Primăriei Municipiului Craiova;

- art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- art. 129, alin. (2), lit. b) coroborat cu alin. (7), lit. k) și art. 196 alin. (1), lit. a) din OUG 57/2019 privind Codul Administrativ;

propunem Consiliului Local al Municipiului Craiova:

1. Aprobarea Documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii pentru obiectivul de investitii "Renovare enerGetică a clădirilor REzidENȚiale din Municipiul Craiova"- **GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**, în vederea implementării unui proiect cu finantare nerambursabila, prevazuta în Anexa nr. 1 ce face parte integranta din prezentul raport.

2. Aprobarea principalilor indicatori tehnico-economici ai investitiei "Renovare enerGetică a clădirilor REzidENȚiale din Municipiul Craiova"- **GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**, conform Anexei nr. 2, parte integranta din prezentul raport.

**Pt. Director Executiv**  
**Adriana Octaviana Motocu**  
*Imi asum responsabilitatea privind*  
*realitatea si legalitatea in solidar cu*  
*intocmirii inscrisului*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Manager Proiect,  
Maria Nuță  
*Imi asum responsabilitatea pentru*  
*fundamentarea, realitatea si legalitatea*  
*intocmirii acestui act oficial*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Manager Achizitii,  
Gabriela Mihalcea  
*Imi asum responsabilitatea pentru*  
*fundamentarea, realitatea si legalitatea*  
*intocmirii acestui act oficial*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

**Pt. Sef Serviciu**  
**Octavian Iureș**  
*Imi asum responsabilitatea privind*  
*realitatea si legalitatea in solidar cu*  
*intocmirii inscrisului*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Asistent Manager,  
Octavian Iureș  
*Imi asum responsabilitatea pentru*  
*fundamentarea, realitatea si legalitatea*  
*intocmirii acestui act oficial*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Manager financiar,  
Elena Petrișor  
*Imi asum responsabilitatea pentru*  
*fundamentarea, realitatea si legalitatea*  
*intocmirii acestui act oficial*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

**Pt. Sef Birou**  
**Marius Cristian Chetoiu**  
*Imi asum responsabilitatea privind*  
*realitatea si legalitatea in solidar cu*  
*intocmirii inscrisului*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Manager tehnic,  
Tiberiu Stroe  
*Imi asum responsabilitatea pentru*  
*fundamentarea, realitatea si legalitatea*  
*intocmirii acestui act oficial*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Responsabil Comunicare,  
Luciana Codruța Ștefan  
*Imi asum responsabilitatea pentru*  
*fundamentarea, realitatea si legalitatea*  
*intocmirii acestui act oficial*  
Data: \_\_\_\_\_.04.2023

Semnatura: \_\_\_\_\_

Municipiul Craiova  
Primăria Municipiului Craiova  
Direcția Juridică, Asistență de Specialitate și Contencios Administrativ  
Nr. 141660/24.04.2023

## RAPORT DE AVIZARE,

Având în vedere:

Referatul de aprobare nr.140505/24.04.2023 al Direcției de Elaborare și Implementare Proiecte;  
Raportul Direcției Elaborare și Implementare Proiecte nr.140518/24.04.2023 privind aprobarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico- economici pentru obiectivul de investiții: "Renovare energetică a clădirilor REzidențiale din Municipiul Craiova"- **GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**;

În conformitate cu prevederile H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;Regulamentului UE 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență;O.U.G. nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență; Ghidul specific – Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A3.1/1 prevede în mod expres obligativitatea, aprobat prin Ordinul ministrului Dezvoltării Lucrărilor Publice și Administrației nr 444/2022, cu modificările și completările ulterioare; art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare și avizul favorabil nr. 135430/20.04.2023 al Comisiei Tehnico - Economice constituită la nivelul Primăriei Municipiului Craiova;

În temeiul prevederilor art. 129, alin. (2), lit. b) coroborat cu alin. (7), lit. k) și art. 196 alin. (1), lit. a) din OUG 57/2019 privind Codul Administrativ;

Potrivit Legii nr. 514/2003 privind organizarea și exercitarea profesiei de consilier juridic;

## AVIZĂM FAVORABIL

Propunerea privind:

1. Aprobarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții "Renovare energetică a clădirilor REzidențiale din Municipiul Craiova"- **GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**, în vederea implementării unui proiect cu finanțare nerambursabilă, prevăzută în Anexa nr. 1 ce face parte integrantă din raportul de specialitate .

2. Aprobarea principalilor indicatori tehnico-economici ai investiției "Renovare energetică a clădirilor REzidențiale din Municipiul Craiova"- **GREEN-4 – bloc A15, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31**, conform Anexei nr. 2, parte integrantă din raportul de specialitate.

**Director Executiv,  
Ovidiu Mischianu**

Îmi asum responsabilitatea privind realitatea și legalitatea în solidar cu întocmitorul înscrisului

Semnatura:

**Intocmit,**

**Cons. jur. Claudia Calucică**

Îmi asum responsabilitatea privind legalitatea actului administrativ

Semnatura





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Denumirea obiectivului de investitie:

"SERVICII PROIECTARE PENTRU OBIECTIV DE INVESTITII:  
CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DIN MUNICIPIUL CRAIOVA"

**EXPERTIZA TEHNICA NR. 87 / 02.2023**

**Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15, Craiova**



**FAZA DE PROIECTARE: EXPERTIZA TEHNICA**

**AMPLASAMENT:** Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15,  
Craiova

**BENEFICIAR:** MUNICIPIUL CRAIOVA

**NUMAR PROIECT:** 025AH\_PEGCR\_Pr. \_Reabil. Bl. Craiova

**DATA ELABORARE:** 2023



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING

S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT CONSULTING

S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

## LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect

Ing. OSMAN C. Elena

Expert tehnic atestat MLPAT

Ing. NICULAE Teodor



Arhitect proiectant

Arh. CROITORU Ion

Proiect nr : 87

Faza : Expertiza tehnica

Data : Februarie 2023

Revizie 03/2023





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## BORDEROU

Nr. crt.	Titlu	Pagina
1.	Lista cu Semnături	2
2.	Borderou	3
3.	Raport de Evaluare Seismică	4

## ANEXE

Relevu foto

Copie certificat de atestare expert tehnic si legitimatie



Proiect nr : 87

Faza : Expertiza tehnica

Data : Februarie 2023

Revizie 03/2023





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## RAPORT DE EVALUARE SEISMICA

Conform Normativ P100-3/2019 si îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate" – C254 – 2017 – cap. 3.4.

### CUPRINS:

1	Introducere .....	5
2	Date generale privind imobilul .....	7
3	Date istorice referitoare la perioada constructiei si nivelul reglementarilor de proiectare aplicate .....	7
4	Date generale care descriu conditiile seismice ale amplasamentului.....	8
5	Date privitoare la sistemul structural si la ansamblul elementelor nestructurale.....	8
5.1	Descrierea blocului din punct de vedere arhitectural.....	8
5.2	Descrierea blocului din punct de vedere structural.....	9
6	Descrierea starii constructiei la data evaluarii .....	11
7	Rezultatele investigatiilor de diferite tipuri pentru determinarea rezistentelor materialelor.....	14
8	Stabilirea valorilor rezistentelor cu care se fac verificarile, pe baza nivelului de cunoastere dobandit in urma investigatiilor (prin aplicarea factorilor de incredere – CF) ..	14
9	Precizarea obiectivelor de performanta selectate in vederea evaluarii constructiei....	14
10	Alegerea metodologiei de evaluare si a metodelor de calcul specifice acesteia.....	17
10.1	Metodologia de nivel 1 implica: .....	17
10.2	Efectuarea procesului de evaluare. Completarea listei de conditii privind alcatuirea de ansamblu si de detaliu si a listei privind starea de integritate a constructiei. Calculul structural seismic. Stabilirea indicatorilor R1,R2 si R3. ....	18
10.2.1	Obiectul evaluarii calitative .....	18
10.2.2	Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1) .....	18
10.2.3	Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – R1.....	19
10.2.4	Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2 .....	20
10.2.5	Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala seismica) 21	
11	Sinteza evaluarii si formularea concluziilor. Incadrarea constructiei in clasa de risc seismic .....	24
12	Propuneri de solutii de interventie.....	27
12.1	Reparatia degradarilor aparute in elementele de beton .....	28
12.2	Parapetii balcoanelor.....	28
12.3	Interventii locale structurale pe fatada.....	29
12.4	Interventii la invelitoare.....	29
12.5	Lucrări de intervenții la instalații (înlocuiri, reparații).....	30
12.6	Lucrări de intervenții în vederea unei corecte ventilări .....	30
13	Recomandari .....	31





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 1 INTRODUCERE

Raportul de Evaluare Seismica are la bază Ordonanța de Urgență nr. 18 din 04.03.2009 emisă de Guvernul Romaniei și publicată în Monitorul Oficial nr. 155 din 12.03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, modificată și completată ulterior+Legea 180/2015.

Ordonanța de urgență stabilește principalele lucrări de intervenție pentru izolarea termică a blocurilor de locuințe construite după proiecte elaborate în perioada 1950-1990, etapele necesare realizării lucrărilor, modul de finanțare al acestora, precum și obligațiile și răspunderile autorităților administrației publice și ale asociațiilor de proprietari.

Realizarea lucrărilor de intervenție stabilite prin ordonanța de urgență are drept scop creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru încălzirea apartamentelor, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților. Documentatia de proiectare a lucrarilor de interventie prevazuta la art. 7 lit. d) detaliata la art.11 din Ordonanta de Urgenta nr. 18 actualizata cuprinde:

- a. expertiza tehnica, auditul energetic si elaborarea documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie;
- b. elaborarea documentatiei tehnice pentru autorizarea executarii lucrarilor de interventie si obtinerea autorizatiei de construire;
- c. elaborarea proiectului tehnic si a detaliilor de executie, precum si a documentatiei de achizitie pentru contractarea executarii lucrarilor de interventie.

În elaborarea documentației de proiectare, contractorul realizează, în prima fază, prin expertul tehnic atestat, analiza structurii de rezistență a blocului de locuințe din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistența mecanică și stabilitate", prin metoda calitativă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare.

**Conform Legii 180/2015 se exceptează de la reabilitare blocurile de locuințe expertizate tehnic și încadrate în clasa I de risc seismic.**

Prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale nr. 2834 din 09.10.2019 s-a aprobat reglementarea tehnica " Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019", care a intrat în vigoare la data de 13.12.2019. Acest cod se aplică la evaluarea seismică a clădirilor existente, care se efectuează în baza contractelor de expertizare tehnică.

De asemenea, in anul 2017 s-a aprobat "Indrumator privind cazurile particulare de expertizare tehnica a cladirilor pentru cerinta fundamental "rezistența mecanica si stabilitate", indicativ C254 – 2017, care la capitolul 3.4.- Expertiza tehnica pentru



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

reabilitarea termica a cladirilor detaliaza modul de realizare a acestor tipuri de expertiza tehnica.

In aceasta situatie, in realizarea expertizei se va tine seama de Codul P 100-3/2019 si Indrumator C254 - 2017, care reprezinta reglementarile tehnice in vigoare.

**Pentru evaluarea cladirii se va utiliza metodologia de nivel 1 (MN1), prevazuta in codul P 100-3/2019, echivalentă cu "metoda calitativă" indicată în OUG18/2009 art.11.(2) "Expertiza tehnică prevăzută la alin (1) lit. a) se realizează pentru analiza structurii de rezistență a blocului de locuințe din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistență mecanică și stabilitate", urmărind metoda calitativă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare. În cazul în care expertiza tehnică prevede necesitatea efectuării unor lucrări de consolidare/reparații care condiționează executarea lucrărilor de intervenție, contractorul proiectării lucrărilor de intervenție informează în scris coordonatorul local în vederea dispunerii de către acesta a măsurilor ce se impun" si se va respecta continutul cadru al expertizei tehnice cap. 3.4.2. din Indrumator C254 – 2017.**

În cazul în care se pronunță asupra necesității realizării unor lucrari de consolidare/reparatii care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică, contractorul informează în scris coordonatorul local în vederea dispunerii de către acesta a măsurilor ce se impun.

Cerințele de performanță care se vor avea în vedere la realizarea expertizei sunt cele fundamentale: cerința de siguranță a vieții și cerința de limitare a degradărilor.

Având în vedere cele arătate mai sus, ținând cont de art.18 din Legea nr.10 privind calitatea în construcții, care precizează că intervențiile la clădirile existente se fac numai în baza unor expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat, coordonatorul local a solicitat efectuarea acestei expertize.

**Raportul de evaluare seismica va preciza în mod clar permisiunea sau interdicția de realizare a lucrărilor de reabilit are termică.**

Raportul intocmit a avut in vedere urmatoarele reglementari legislative si tehnice:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare+Legea 177/2015;
- Ordonanța de urgență nr. 18 din 04.03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințecu completările si modificarile ulterioare+Legea 180/2015;
- Legea nr. 158 din 11.07.2011, pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- GP123/2013-Ghid privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica a blocurilor de locuinte
- OUG20/1994 cu completari si modificari ulterioare+Legea282/2015 privind masuri pentru reducerea riscului seismic al constructiilor existente
- Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019”;
- Ordin nr. 163/540/23/2009- pentru modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare a Ordonantei de urgenta a Guvernului nr.18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificari ulterioare+ordinul nr.18/251/2014 al MDRAP si MF.

## 2 DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova. Blocul are destinația de tehnic la subsol și la etajul tehnic si locuinte la restul nivelelor.

Anul construirii	1964
Regim inaltime	S+P+4E
Numar apartamente	60
Suprafata construita	916,10 mp
Suprafata construit desfasurata (totala)	5496.60 mp
Suprafata spatii alte functiuni	0 mp

## 3 DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE

Pentru efectuarea acestei expertize, expertul a avut la dispozitie relevee intocmite in cadrul prezentei documentatii. Proiectul, in baza caruia s-a executat cladirea, a fost întocmit de Institutul Proiect Bucuresti. Blocul a fost dat in folosinta in anul 1964.

Cladirea a fost conformata, proiectata si dimensionata dupa normativele P 13/63 - pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme de beton armat.

## 4 DATE GENERALE CARE DESCRIU CONDITIILE SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova

Conform CR0-2012/23.09.2012 Bazele proiectării structurilor în construcții având în vedere că este o clădire cu funcțiunea de locuințe, construcția este încadrată în clasa a III- a de importanță și expunere la cutremur, la care factorul de importanță este  $\gamma_I = 1,0$ ;

Conform normativului P100-3/2019 în vigoare la această dată, clădirile existente vor fi evaluate conform P100-1/2013. Principalele caracteristici, conform hărților de zonare seismică (P100-1/2013), sunt:

- accelerația de vârf a terenului pentru proiectare este  $a_g=0.20g$  pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani;
- perioada de control (colt) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului este  $T_c = 1.00$  s; factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este  $\beta = 2.50$ .

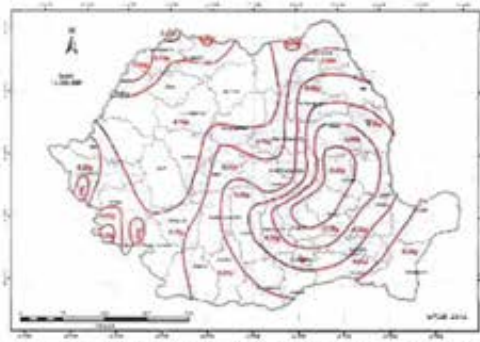


Figura 3.1 Romania - Zonare cartier de vârf de accelerații terestre pentru proiectare cu  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Figura 3.2 Zonare teritorială România în termen de perioadă de control colt,  $T_c$  a spectrului de răspuns

## 5 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL SI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE

### 5.1 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Construcția este situată în intravilanul Municipiului Craiova. Clădirea expertizată este Blocul A15, de pe str. Constantin Argetoianu, nr. 31, imobil aflat în grija Asociației de Proprietari. Clădirea este formată din două tronsoane.





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

Blocul a fost dat în folosință în 1964.

Tronsoanelor are forma rectangulară în plan, cu mici decorații pe fațade.

Imobilul are regim de înălțime S+P+4E; înălțimea nivelelor supraterane este de 2,75m și înălțimea subsolului este de 2,50m.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unei scări într-o rampă, din beton armat.

La nivelurile P-4, clădirea are locuințe, proprietate particulară a deținătorilor de apartamente. Subsolul este tehnic.

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați la marginea planșelor de balcon.

Tamplăria exterioară este din lemn, dublă, prevăzută cu două foi de geam simplu. Majoritatea proprietarilor au efectuat lucrări de reabilitare a tamplăriei, înlocuind-o cu tamplărie din PVC cu geam termoizolant. O parte din apartamente au închis balcoanele cu tamplărie metalică sau PVC. Acoperișul este de tip terasă.

În conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea cu destinația de locuințe face parte din categoria de importanță C (construcție de importanță normală).

Conform "Normativului de siguranță la foc a construcțiilor" indicativ P 118-99, construcția existentă având destinația de locuințe, se încadrează în risc de incendiu "mic" iar bucătăriile în risc de incendiu "mijlociu".

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 clădirea are gradul II de rezistență la foc.

## **5.2 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL**

### **Structura de rezistență**

Clădirea este compusă din două tronsoane.

Structura de rezistență, este realizată din diafragme de beton monolit turnat prin glisare, dispuse pe două direcții perpendiculare conlucrend cu cadre perimetrice longitudinale – sistem dual. Structura este monotonă pe verticală, grosimea pereților structurali interiori este de 20cm, realizați din beton armat, menținându-se pe toată înălțimea suprastructurii,



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

iar peretii structurali exteriori este de 25cm, realizati din beton armat, placati pe alocuri cu b.c.a. Peretii nestructurali de compartimentare sunt din zidarie de caramida sau b.c.a. de 7.5cm si 12.5cm.

Planseele sunt realizate din beton armat monolit si au grosimea de 12cm. Rampele scarii sunt de asemenea realizate în varianta beton monolit si au grosimea de 10cm.

#### Date initiale de proiectare

Cladirea a fost conformata , proiectata si dimensionata dupa normativele P 13/63 normativ pentru proiectarea constructiilor cu structura cu diafragme de beton armat aflat in vigoare la data elaborarii proiectului.

In conformitate cu Normativul P 13/63, o cladire cu structura rigida din beton armat trebuia calculata astfel:

$$S = c * G, \text{ unde}$$

$$c = k_s * \beta * \psi * \varepsilon$$

$k_s = 0,20$  - gradul 8 de seismicitate – tabel 2 (coeficient seismic corespunzator gradului de protectie antiseismica a constructiei);

$\beta = 2,0$  - coeficient dinamic corespunzator modului propriu de vibratie  $r$  al constructiei;

$\psi = 0,25$  - structura cu pereti din beton armat cu  $P + 4E$  (tabel 4) – coeficient de reducere a efectelor incarcarii seismice;

$\varepsilon = 0,75$  - coeficient de echivalenta.

Astfel,  $S = 0.2 \times 2 \times 0.25 \times 0.75 \times m = 0.075 \cdot m = 7.5\%$

Față de acest coeficient, la această dată conform P100/2013, coeficientul seismic global rezultă de 22,5% pentru o clădire similară.

#### Infrastructura

Infrastructura este realizata sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatiile, toate executate din beton armat. Grosimea peretilor exteriori din subsol este de 30cm. Planseul peste subsol, realizat din beton armat, are grosimea de 15 cm.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## Fundatiile

Conform practicilor din acea perioada, constructia este probabil fundata pe talpi continue din beton armat sau radier.

## 6 DESCRIEREA STARII CONSTRUCTIEI LA DATA EVALUARII

În cei 50 de ani de la execuție clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate medie cum au fost acelea din:

Data cutremur	Magnitudine	An
28.12.2016	5.3	2016
24.09.2016	5.3	2016
22.11.2014	5.6	2014
06.10.2013	5.3	2013
25.04.2009	5.4	2009
07.05.2008	5.4	2008
18.06.2005	5.2	2005
14.05.2005	5.5	2005
27.10.2004	5.9	2004
28.04.1999	5.3	1999
02.12.1991	5.6	1991
18.07.1991	5.5	1991
12.07.1991	5.7	1991
31.05.1990	6.4	1990
30.05.1990	6.9	1990
30.08.1986	7.1	1986
04.03.1977	7.2	1977
01.10.1976	6	1976

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia că riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zona urbană a orasului Craiova.

Din discuțiile purtate cu o serie de locatari și din constatările făcute la fața locului, structura în cauză a suferit avarii moderate, constatându-se rare fisuri în peretii despărțitori.

**Majoritatea spațiilor sunt zugravite și nu se pot depista eventuale fisuri.**

Clădirea nu a suferit intervenții la structura postseism. Nu au existat avarii provocate de explozii, incendii, tasări, sau alte accidente tehnice.

Au existat o serie de infiltrații la apartamentele de la ultimul nivel, datorate deteriorării straturilor de hidroizolație.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

Nu s-au putut obține informații despre modificări realizate în interiorul apartamentelor în ceea ce privește compartimentarea sau dacă s-au realizat schimbări de destinație.

La data evaluării, starea tehnică a elementelor de construcție este următoarea :

## **FUNDAȚII**

Fundațiile nu sunt vizibile, dar faptul că nu se observă degradări sau efecte ale unor tasări diferențiate conduce la ideea că acestea s-au comportat bine în timp.

## **PEREȚI STRUCTURALI**

Marea majoritate din spațiile existente sunt acoperite de finisaje recente și eventualele fisuri în pereți nu pot fi observate. La toate nivelurile se observă urme de umezeală în placile prefabricate din fatadă. La subsol s-au observat fenomene de umezeală la pereți, dar și mici segregări din execuție. La pereții portanți de zidărie ai etajului tehnic s-a remarcat apariția de fisuri la colțuri sau la partea superioară.

## **GRINZI, BUIANDRUGI ȘI PLANȘEE**

La buiandrugii de subsol, local se constată ciobiri de muchii și tencuială decojită. La planșeele peste ultimul nivel, hidroizolația a fost refăcută.

## **PEREȚI NESTRUCTURALI**

În prezent se pot constata unele avarii la pereții neporanți.

## **STAREA ANVELOPEI**

### **Partea opacă**

Pereții perimetrali realizați în soluție tristrat de 30 de cm, cu 12cm beton armat la interior, 13 cm de b.c.a. la mijloc și 5 cm beton armat la exterior, prezintă o serie de degradări legate de finisaj (tencuială decojită) și o serie de infiltrații care vor trebui remediate. Reabilitarea termică, cu refacerea fațadei va îmbunătăți aspectul exterior al clădirii.

### **Partea vitrată**

Tâmplăria inițială a clădirii era alcătuită din toc și cercevele din lemn. O serie de locatari și-au înlocuit tâmplăria exterioară, inițială din lemn, cu PVC cu geam termopan.

## **BALCOANE**

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați pe planșeele de balcon.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

În timp, o serie de locatari au închis și au extins loggia sau balconul cu tâmplărie metalică și geam clar sau cu tâmplărie din PVC cu geam termopan. Închiderile de balcoane, solicită suplimentar parapetul, datorită măririi suprafeței expuse la vânt. La realizarea lucrărilor de anvelopare, starea parapetilor vor trebui investigate și în caz de avarii, reparate sau înlocuite. Se observa avarii la placile de balcoane sau loggii și în dreptul țevilor de scurgere. Se recomanda desfacerea extinderilor realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei și revenirea la starea initiala, dar o decizie va fi analizată de proiectant în faza următoare de proiectare.

## **ATICE**

Aticul clădirii este din ba peste **ultimul etaj**. Acesta prezinta mai multe zone cu degradari

## **ÎNVELITOAREA**

Invelitoarea blocului este de tip terasa necirculabila. În timp s-au realizat lucrări de reparații ale straturilor, dar invelitoarea prezinta degradari. Sarpantele realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei vor fi desfacute și se vor repara straturile teraselor.

## **SOCLUL**

Socul (peretele de beton al subsolului – partea supraterana), care prezinta o serie de goluri pentru aerisirea subsolului, a suferit degradari semnificative, prin dezlipirea placarii de la partea superioara. Intre soclu și prima placa de fatada se observa fisuri și crapaturi semnificative.

## **TROTUARE DE PROTECTIE**

Există trotuar de protecție de jur împrejurul clădirii. Trotuarul a suferit avarii semnificative și este desprins usor de soclu, probabil datorită proastei compactări a terenului din jurul blocului.

## **APARATURA MONTATĂ PE FAȚADĂ**

- aparate de aer conditionat – da
- kit de la centrale termice cu tiraj forțat montate în apartamente –da

Aparatele de aer condiționat sunt montate pe panourile prefabricate de fațadă iar golurile de iesire ale conductelor sunt realizate necorespunzator, în majoritate cazurilor, prin colturile panoului, în zone cu armatura de bordaj.

## **APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A BLOCULUI**

Ținând cont că imobilul a fost dat în folosință în anul 1964 este normal ca structura,



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

finisajele și instalațiile să prezinte un anumit grad de uzură.

Expertul apreciază ca blocul asigură condiții normale de locuit și este bine întreținut.

## **7 REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚELOR MATERIALELOR**

Expertul nu a avut la dispoziție planuri din proiectul inițial întocmit de Institutul Proiect București, în baza cărora s-a executat clădirea. Materialele considerate în prezenta expertiză (beton și otel-beton) se bazează pe o proiectare simulată, în conformitate cu prescripțiile în vigoare la data elaborării proiectului. Conform planșelor din proiectul inițial, betonul utilizat este marca B200 (C12/15).

## **8 STABILIREA VALORILOR REZISTENȚELOR CU CARE SE FAC VERIFICĂRILE, PE BAZA NIVELULUI DE CUNOASTERE DOBANDIT ÎN URMA INVESTIGAȚIILOR (PRIN APLICAREA FACTORILOR DE ÎNCREDERE – CF)**

Conform SREN 1992-1 pentru beton C12/15:

$$f_{ck} = 12 \text{ MPa} ; f_{ctm} = 1.6 \text{ MPa} ; f_{cd} = 8 \text{ MPa} ; f_{ctd} = 0.73 \text{ Mpa}$$

Întrucât expertul a avut în vedere o proiectare simulată în acord cu practica la data realizării construcției și o inspecție în teren limitată, iar valorile stabilite pentru materiale s-au făcut pe baza standardelor valabile în perioada proiectării construcției, expertul definește nivelul cunoașterii KL1- cunoaștere limitată.

În aceste condiții conform Tabel 4.1 (P100-3/2019) CF (factorul de încredere) = 1.35, care va sta la baza stabilirii rezistențelor pentru materiale.

$$f_{cd} = 5.92 \text{ MPa} ; f_{ctd} = 0.54 \text{ Mpa}$$

## **9 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANȚĂ SELECTATE ÎN VEDEREA EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI**

Obiectivul de performanță este determinat de nivelul de performanță structurală / nestructurală al clădirii evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic.

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurență, în ani, a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depășire în



**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.**

50 de ani a valorii de vârf a accelerației terenului).

Nivelurile de performanță ale clădirii descriu performanța seismică așteptată a acesteia prin descrierea degradărilor, a pierderilor economice și a întreruperii funcțiunii acesteia.

Se recomandă considerarea a trei niveluri de performanță ale clădirii, și anume:

- 1. Nivelul de performanță de limitare a degradărilor, asociat stării limită de serviciu (SLS);**
- 2. Nivelul de performanță de siguranță a vieții, asociat stării limită ultime (ULS);**
- 3. Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii, asociat stării limită de pre-colaps (SLPP).**

Considerarea primelor două niveluri de performanță este obligatorie, cu excepția cazului în care se utilizează metodologia de evaluare simplificată (metodologia de nivel 1).

Obiectivul de performanță se obține din asocierea nivelului de performanță al clădirii, exprimat prin exigențele stărilor limită considerate, cu nivelul de hazard seismic, exprimat prin intervalul mediu de recurență, IMR, prevăzut în tabelul de mai jos.

Hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament asociată unui interval mediu de recurență, respectiv probabilității de depășire a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului în 50 ani. Intervalele medii de recurență recomandate în evaluarea seismică a clădirilor bazată pe performanță sunt prezentate în tabelul următor.

Asocierea dintre obiectivul de performanță, nivelul de performanță, hazardul seismic exprimat prin IMR și prin  $a_g$  este următoarea :

Obiectiv de performanță	Nivel de performanță	Hazard seismic IMR (ani)	$a_g$
Limitarea degradărilor (LD)	SLS	40	0.156g
Siguranța vieții (SV)	ULS	100	0.24g
Prevenirea prăbușirii (PP)	CLS	475	0.36g

Explicitarea exigențelor de performanță conform P 100-1/2006 este următoarea:

- cerința de siguranță a vieții

Structura trebuie să fie capabilă pentru a prelua acțiunile seismice de proiectare stabilite conform P 100-1/2013 cap. 3, 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. Nivelul forțelor seismice din cap. 3 corespunde unui cutremur cu intervalul



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

mediu de recurență de referință de IMR = 225 ani.

- cerința de limitare a degradărilor

Structura va fi proiectată pentru a prelua acțiuni seismice cu o probabilitate mai mare de apariție decât acțiunea seismică de proiectare, fără degradări sau scoateri din uz, ale căror costuri să fie exagerat de mari în comparație cu costul structurii. Acțiunea seismică considerată pentru cerința de limitare a degradărilor corespunde unui interval mediu de recurență de referință de 30 de ani pentru clădiri noi și 40 ani pentru clădiri existente.

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzător nivelului de performanță de siguranță a vieții din codul P 100-1/2013; pentru nivelul de baza al hazardului seismic la evaluarea construcțiilor existente valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului este definită cu un interval mediu de recurență de 225 de ani.

Selectarea obiectivului de performanță pentru clădirea evaluată seismic s-a făcut în conformitate cu prevederile codului, ce au caracter de recomandare și sunt minimale.

Se consideră următoarele obiective de performanță:

- Obiectiv de performanță de bază - OPB
- Obiectiv de performanță superior – OPS.

**OPB - Obiectivul de performanță de bază este constituit din satisfacerea exigențelor nivelului de performanță de Siguranță a vieții pentru acțiunea seismică având IMR=225 ani.**

**Obiectivul de performanță de bază este obligatoriu pentru toate construcțiile.**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 10 ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE SI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA

Codul P 100-3/2019 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare.

Alegerea metodologiilor de evaluare se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare, ag, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.
- Codul prevede trei metodologii de evaluare:
- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3. Această metodologie utilizează metode de calcul neliniar și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare.

Fata de aceasta situatie expertul a folosit metodologia de evaluare de nivel 1, (MN1) care conform Cod P 100-3/2019 si Indrumator C 254 - 2017, poate fi utilizata optional si pentru analiza unor structuri de acest tip.

### 10.1 METODOLOGIA DE NIVEL 1 IMPLICA:

- **evaluarea calitativa** a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor. Rezultatele examinării calitative se înscriu într-o listă, care arată dacă, și în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă.
- **verificari prin calcul**, utilizand metode rapide de calcul structural si verificari rapide ale starii de eforturi (ale efectelor actiunii seismice) in elementele esentiale ale structurii.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

## 10.2 EFECTUAREA PROCESULUI DE EVALUARE. COMPLETAREA LISTEI DE CONDITII PRIVIND ALCATUIREA DE ANSAMBLU SI DE DETALIU SI A LISTEI PRIVIND STAREA DE INTEGRITATE A CONSTRUCTIEI. CALCULUL STRUCTURAL SEISMIC. STABILIREA INDICATORILOR R1,R2 SI R3.

### 10.2.1 Obiectul evaluarii calitative

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate în construcțiile analizate. Natura deficiențelor de alcătuire și întinderea acestora reprezintă criteriile esențiale pentru decizia de intervenție structurală și stabilirea soluțiilor de consolidare, dacă este cazul.

### 10.2.2 Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1)

Evaluarea siguranței seismice a clădirilor cu structura din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee:

- evaluare calitativă;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și a elementelor nestructurale sunt respectate în cazul structurii clădirii analizate.

În cadrul evaluării calitative se vor analiza condițiile privind traseul încărcărilor, condițiile de asigurare a redundanței, condițiile privind configurarea clădirii cu evidențierea acolo unde este cazul a discontinuităților și neregularităților.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

### 10.2.3 Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – R1

Criteriu	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderată	Neindeplinire majoră
<b>(i) Condiții privind configurația structurii</b>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 - 49	0 - 29
Traseul încărcărilor este continuu <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legături pentru a avea stabilitate laterală și suficiente zone plastice potențiale)</li> <li>• Nu există niveluri slabe din punct de vedere al rezistenței</li> <li>• Nu există niveluri flexibile</li> <li>• Nu există modificări importante ale dimensiunilor în plan ale sistemului structural de la nivel la nivel</li> <li>• Nu există discontinuități pe verticală (toate elementele verticale sunt continue până la fundație)</li> <li>• Nu există diferențe între masele de nivel mai mari de 50 %</li> <li>• Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate</li> <li>• Infrastructura (fundațiile) este în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale</li> </ul>			
Punctaj realizat		30	
<b>(ii) Condiții privind interacțiunile structurii</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2006 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planșeele intermediare (supantele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală</li> <li>• Pereții nestructurali sunt izolați (sau legați flexibil) de structură</li> <li>• Nu există stâlpi captivi scurți</li> </ul>			
Punctaj realizat		6	
<b>(iii) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale</b>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20 - 29	0 - 19
(a) Structuri tip cadru beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu există stâlpi scurți</li> <li>• Încărcarea axială normalizată (forța axială de compresiune raportată la aria secțiunii și rezistența de proiectare a betonului la compresiune) a stâlpilor este moderată: orientativ, <math>V_d \leq 0,65</math></li> </ul>			
(b) Structuri cu pereți de beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grosimea pereților este <math>\geq 150</math> mm</li> <li>• Pereții au la capete bulbi sau tălpi cu dimensiuni limitate (prin intersecția pereților nu se formează profile complicate cu tălpi excesive)</li> <li>• Încărcarea axială a pereților este moderată orientativ <math>V_d \leq 0,65</math></li> </ul>			
Punctaj realizat		25	
<b>(iv) Condiții referitoare la planșee</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
• Prin grosimea plăcii și dimensiunile reduse ale golurilor planșeul poate fi considerat și diagramă orizontală rigidă			
Punctaj realizat		7	
Punctaj total realizat (R1)		68	



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

#### 10.2.4 Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
<b>1. Degradări produse de acțiunea cutremurului</b>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 - 49	0 - 29
• Fisuri și deformații remanente în zonele critice ( zonele plastice ) ale stâlpilor, pereților și grinzilor			
• Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de forța tăietoare în grinzi			
• Fracturi și fisuri longitudinale deschise în stâlpi și/sau pereți produse de eforturi de compresiune			
• Fracturi sau fisuri înclinate produse de forța tăietoare în stâlpi și/sau pereți			
• Fisuri de forfecare produse de lunecarea armăturilor în noduri			
• Cedarea ancorajelor și înădirilor barelor de armătură			
• Fisurarea pronunțată a planșeelor			
• Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare			
Punctaj realizat		40	
<b>2. Degradări produse de încărcările verticale</b>			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 - 19	0 - 10
• Fisuri și degradări în grinzi și plăcile planșeelor			
• Fisuri și degradări în stâlpi și pereți			
Punctaj realizat		13	
<b>3. Degradări produse de încărcarea cu deformații ( tasarea reazemelor, contracții, curgerea lentă a betonului )</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6 - 9	1 - 5
Punctaj realizat		8	
<b>4. Degradări produse de o execuție defectuoasă ( beton segregat, rosturi de lucru incorecte, etc. )</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6 - 9	1 - 5
Punctaj realizat		5	
<b>5. Degradări produse de factori de mediu: îngheț - dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici, etc., asupra:</b>			
- betonului			
- armăturii de oțel ( inclusiv asupra proprietăților de aderență ale acesteia )			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Punctaj realizat		7	
<b>Punctaj total pentru ansamblul condițiilor</b>		72	



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

### 10.2.5 Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala seismica)

#### *Stabilirea incarcarilor*

Determinarea incarcarilor s-a facut folosindu-se releveele de arhitectura elaborate cu aceasta ocazie.

Determinarea incarcarilor gravitationale transmisa peretilor structurali de plansee s-a facut in functie de modul de transmitere al incarcarilor, ce depinde de tipul planseului.

In acest caz, tinand cont ca planseele sunt din beton armat, repartizarea incarcarilor s-a facut tuturor peretilor , functie de aria de planseu aferenta.

Masele provenite din incarcarile calculate in ipoteza speciala (incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale multiplicata cu coeficientii de calcul 1,0 si incarcarile temporare multiplicata cu coeficientul de simultaneitate 0,30) s-au concentrat la nivelul planseelor, considerate saibe rigide indeformabile in planul lor.

Pentru calculul in ipoteza fundamentala, masele elementelor structurale si nestructurale s-au determinat din incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale, multiplicata cu coeficientii de calcul 1,35 pentru beton armat, mortare de pardoseli si zidarii , mortare de tencuieli si 1,50 pentru incarcarile utile.

#### *Stabilirea factorului de incredere*

Nivelul de cunoastere realizat determina metoda de calcul permisa si valorile factorilor de incredere (CF). Pentru cladirea analizata la care s-a aplicat nivelul de cunoastere KL1 conform tabelului 4.1, **factorul de incredere CF = 1,35**

În vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existentă utilizate la calculul capacității elementelor structurale, în verificarea acestora în raport cu cerințele, valorile medii obținute prin teste in-situ și din alte surse de informare s-au împartit la valorile factorilor de încredere, CF, date în tabelul 4.1, conform nivelului de cunoaștere.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

### Determinarea fortei taietoare de calcul

Fora taietoare de baza corespunzatoare modului propriu fundamental, pentru fiecare directie orizontala principala considerata în calculul cladirii, se determina dupa cum urmeaza (vezi P100-1/2013):

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \frac{W}{g} \cdot \lambda \text{ unde:}$$

$\gamma_1$  - este factorul de importanta-expunere al constructiei, considerat cu valoarea de 1,0 pentru clasa III de importanta-expunere a cladirii analizate -  $\gamma_1 = 1,0$

$S_d(T_1)$  - ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale  $T_1$

$T_1$  - perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii în planul ce contine directia orizontala considerate

$m$  - masa totala a cladirii calculata ca suma a maselor de nivel  $m_i$

$\lambda$  - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia, a carui valoare este egala cu 0.85 daca  $T_1 < T_C$  -  $\lambda = 0.85$

Ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale  $T_1$  se obtine cu relatia:

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q}$$

unde:

$a_g$  - valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare -  $a_g = 0,20g$

$\beta(T_1)$  - forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului -  $\beta = 2.50$

$$F_b = \gamma_1 \times a_g \times g \times \beta_0 \times 1/q \times m \times \lambda = 1.0 \times 0.2 \times 2.5 \times 1/2.5 \times G_{total} \times 0.85 = 17.0\% \times m$$



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

Date intrare

$a_g$	$\beta$	$q$	$\lambda$	$m$ (kN)	$A_{c,x}(m^2)$	$A_{c,y}(m^2)$
0.20	2.5	2.5	0.85	50175	8.37	10.23

$F_b(kN)$	8530		
-----------	------	--	--

Caracteristici material

Beton	C12/15	
$f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	12	conform SR EN 1992
$f_{ctm}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	1.60	conform SR EN 1992
$f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	8.00	conform SR EN 1992
$f_{ctd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	0.73	conform SR EN 1992
CF =	1.35	conform P100-3/2019
$f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	5.92	conform P100-3/2019
$f_{ctd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	0.54	conform P100-3/2019

Date iesire

$v_{m,x}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	$F_{bx} / A_{c,x}$	1.019			
$v_{m,y}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	$F_{by} / A_{c,y}$	0.834			
$R_{3,x}$ =	0.742		$R_{3v} =$	0.74	
$R_{3,y}$ =	0.907				

### Determinarea gradului de asigurare structurala seismica- R3

$R_3 = v_{adm}/(q \times v_m)$  pentru elementele verticale ale construcțiilor tip pereți structurali, in care:

$v_{adm}$  = valoarea de referință admisibilă a efortului tangențial în elementele verticale =  $1.4 f_{ctd}$

$f_{ctd}$  = rezistența de proiectare la întindere a betonului

$v_m$  = efort unitar tangențial mediu calculat  $v_m = F_b/A_c$  unde  $A_c$  este suma ariilor peretilor dispusi in directia in care se face calculul

$q$  factorul de comportare corespunzator structurii

In aceste conditii la moment gradul de asigurare structurala seismica R3 este:

$R_3 = v_{adm} / v_m > 0,65$  (valoarea minima prevazuta in Cod pentru sursa seismica Vrancea, pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala).



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

## 11 SINTEZA EVALUARII SI FORMULAREA CONCLUZIILOR. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC

Stabilirea clasei de risc seismic pe baza celor 3 indicatori prezintă următoarea situație :

Tabelul 8.1. Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
< 30	30 – 60	61 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.1, pentru o valoare a indicatorului R1= 68 puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 8.2. Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.2, pentru o valoare a indicatorului R2= 72, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 8.3. Valori ale indicatorului R3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3( %)			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.3, pentru o valoare a indicatorului R3= 74% , **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Valorile celor trei indicatori, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate ca servind numai orientativ în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic.

Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcătuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice, cum sunt:





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- regimul de înălțime: S+P+4E;
- vechimea construcției (cca. 60 de ani);
- sistemul structural - sistem dual;
- conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - R1;
- gradul de afectare structurală – R2;
- gradul de asigurare structurală seismică – R3;
- starea elementelor nestructurale (corespunzătoare).

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul încadrează clădirea în clasa de risc seismic  $R_s$  III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Expertul precizează încă o dată că expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a blocului, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistența mecanică și stabilitate, în vederea posibilității reabilitării termice a pereților exteriori, înlocuirea tamplăriei exterioare și refacerea termoizolării și hidroizolării terasei.

În sensul OUG18/2009 art.6 expertiza tehnică în vederea reabilitării este necesară pentru a justifica din punct de vedere tehnic "lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție".

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.

De asemenea 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 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.

Toate lucrările de intervenții necesare în vederea creșterii performanțelor energetice ale



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

cladirilor, potrivit art.4/OUG18/2009 (izolarea termica a peretilor exteriori, inlocuire tamplarie, termohidroizolarea terasei, izolarea termica a planseului peste subsol, lucrari de refacere a finisajelor anvelopei) se incadreaza in prevederile art.11 din Legea 50/1995 actualizata in categoria lucrarilor care nu modifica structura de rezistenta.

In decursul timpului fatada a suferit o serie de degradari datorate conditiilor atmosferice. Cu ocazia lucrarilor de reabilitare termica, pe langa cresterea performantei energetice a blocului se vor putea identifica si remedia aceste degradari, contribuind la imbunatatirea aspectului arhitectural al cladirii si implicit al orasului. De asemenea lucrarile de reabilitare vor conduce la inlaturarea pericolelor de prabusire ale elementelor nestructurale de fatada (tencuieli, bucati din parapetii de fatada, etc.) care vor fi remediate cu ocazia reabilitarii.

**Prin executarea lucrarilor de reabilitare termica, clasa de risc si gradul de asigurare seismica existent al cladirii nu se modifica.**

Deasemenea expertul considera ca structura si fundatiile sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termica a cladirii. Reabilitarea teraselor se va face mentinandu-se greutatea initiala a straturilor de terasa.

Se impun o serie de masuri de reparatie la nivelul tencuiei exterioare, precum si la nivelul aticelor, prin desfacerea finisajelor degradate si reparatia cu mortar de reparatie de tip Sika sau echivalent.

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.

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



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 12 PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE.

Asa cum s-a mentionat cladirea nu necesita luarea unor masuri de consolidare structurala intrucat gradul de asigurare structurala seismica rezultat din calcul este  $R3 > 0,65$  (valoarea minima prevazuta pentru sursa seismica Vrancea pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala).

La proiectare si executie se vor respecta prevederile ghidului GP123/2013, in special cele prevazute pentru anveloparea cladirilor incadrate in clasa II sau III de risc seismic: plăcile termoizolante trebuie lipite pe toată suprafața iar fixările mecanice trebuie să se execute în panourile de zidărie sau în zonele neutre (fără armătura) ale panourilor prefabricate de beton, evitându-se strict nervurile acestora sau monolitizările de pe contur.

Principalele lucrări de intervenție pentru reabilitarea termica , stabilite prin ordonanta de urgenta nr. 18/2009 aprobata cu modificari si completari de Legea nr. 158/2011, care urmeaza a se efectua in cazul blocurilor de locuinte sunt:

- izolarea termica a peretilor exteriori;
- înlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente, inclusiv a tamplariei aferente accesului in blocul de locuinte, cu tamplarie performanta energetic;
- inchiderea balcoanelor/loggiilor cu tamplarie performanta energetic, inclusiv izolarea termică a parapeților;
- hidroizolarea terasei/ termoizolarea planseului peste ultimul nivel. Aceasta se va face cu desfacerea partiala a straturilor existente, inlocuirea si completarea lor cu straturi suplimentare, dar astfel incat sa nu fie depasita greutatea initiala a straturilor;
- izolarea termica a planseului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter (este cazul cladirii care se analizeaza);
- lucrari de demontare instalatii si echipamente montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de izolare termica;
- lucrari de refacere a finisajelor anvelopei;

Odata cu efectuarea lucrarilor prevazute mai sus se pot executa si urmatoarele lucrari de interventie, justificate din punct de vedere tehnic in expertiza tehnica si/sau in auditul energetic:

- lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere în zonele de interventie;
- lucrari de interventie (înlocuire, reparare) la instalatia de distributie a agentului



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

termic pentru incalzire și apă caldă din condominiu;

- montare de robinete de presiune diferentia la baza coloanelor de incalzire;
- Asigurarea corectei ventilări a bucătărilor , băilor și balcoanelor închise prin dispozitive de ventilare naturală prin crearea unor sisteme de pătrundere a aerului proaspăt din exterior și prin asigurarea unei corecte funcționări a canalelor verticale de ventilație existente în băile, grupurile sanitare și cămărilor neventilate direct, precum și în unele bucătării.

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

## 12.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN ELEMENTELE DE BETON

Pentru degradarile constatate la elementele de beton (plăci, buiandrugi, parapeti, strat protecție termizolație panouri) se vor aplica procedurile din C 149/87. Conform C 149-87 – "Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat" repararea fisurilor se va derula astfel:

- pentru fisuri in cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire si lungimea mai mare de 5 cm, cel mult până la nivelul primului rând de armătură se mateaza prin tencuire cu beton C25/30 cu agregat marunt cu d ≤ 7mm, preparat manual cu adaos de aracet 20% in apa de amestec;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire si lungimea mai mare de 5 cm, cu dezvelirea integrală a plaselor de armătură reparațiile se vor realiza prin aplicarea de produse speciale de tip grout cu rezistenta mecanica garantata de min. 300daN/ cm<sup>2</sup> la compresiune si aderenza garantata de producator;
- pentru protectia armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite in medii umede.

## 12.2 PARAPETII BALCOANELOR

Blocul are parapetii realizati din placi de beton si grilaj metalic.

Funcție de tipul si starea in care se gasesc parapetii si prinderea acestora de placa



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

balconului se propune:

- desfacerea parapetilor si inlocuirea acestora cu tamplarie din PVC (cu parapet din panouri Weiss), montata din placa in placa, conform detaliilor prevazute in proiect si ale societatii care furnizeaza si monteaza tamplaria; prinderea tamplariei de placile de beton se va face in asa fel incat, aceasta sa asigure rezistenta si stabilitatea necesara unui parapet;
- desfacerea parapetilor și scheletului metalic si inlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalica) placat cu o placa OSB, la interior si o placa placocem la exterior ; peste placa de placocem de la exterior aplicandu-se termosistemul cu polistiren expandat ignifugat si tencuiala decorativa ; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului, conform detaliilor prevazute in proiectul de arhitectura;
- mentinerea parapetilor și a scheletului metalic, cu luarea unor masuri de consolidare sau reparații ale acestora, daca este cazul;

Solutia adoptata are in vedere amplasamentul blocului (artera principala sau secundara) si este stabilita in cadrul proiectului de arhitectura.

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, coroziunea armaturii sau avarii la prinderi de montanți, precum și starea montanților și a prinderilor acestora pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

### 12.3 INTERVENTII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA.

Constructorul care efectueaza lucrarile de termoizolare a fatadei are obligatia de a sesiza inspectorul de santier si proiectantul in cazul in care, la pregătirea fațadei in scopul montării termosistemului, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari, decopertari ale armaturilor panourilor de fatada,etc. Remedierea degradarilor se va face pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verificatorul proiectului sau reparații ale acestora.

### 12.4 INTERVENTII LA INVELITOARE

Lucrarile de hidroizolarea terasei/ termoizolarea planseului peste ultimul nivel se vor face cu mentinerea unora dintre straturile initiale, inlocuirea si completarea lor cu straturi suplimentare. Greutatea totala a straturilor care se pastreaza si se adauga, nu va depasi



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

greutatea initiala a straturilor de terasa. Inainte de inceperea lucrarilor la terasa, se va investiga starea planseului suport, pe la partea inferioara a acestuia – in cazul in care se constata degradari (fisuri, avarii, deformatii excesive) constructorul care va executa lucrarile are obligatia de a informa proiectantul pentru stabilirea masurilor care se impun. La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de terasa.

#### 12.5 LUCRĂRI DE INTERVENȚII LA INSTALAȚII (ÎNLOCUIRI, REPARAȚII)

Toate lucrările de înlocuiri ale instalațiilor se vor face fără a se afecta structura de rezistență existentă. La montarea instalațiilor se vor utiliza golurile existente în elementele structurale și nestructurale. La montarea instalațiilor se vor respecta prevederile normativului P100-1/2013 referitor la elemente nestructurale pentru asigurarea rezistenței prinderilor și stabilității ansamblului format din instalații și susținerea acestora la acțiuni seismice.

#### 12.6 LUCRĂRI DE INTERVENȚII ÎN VEDEREA UNEI CORECTE VENTILĂRI

În vederea realizării unei ventilări corespunzătoare a apartamentelor, se vor reface circulațiile inițiale ale aerului prin canalele de ventilație existente, prin desfundarea acestora și refaceri locale ale canalelor acolo unde acestea au fost desființate. Realizarea sistemelor de pătrundere a aerului proaspăt din exterior se va face prin prize cu clapete mobile montate în partea vitrată a tâmplăriei sau prin goluri în parapeții nou introduși, fără a afecta capacitatea portantă a acestora.

Se interzice realizarea de goluri noi în elementele structurale sau nestructurale existente pe fațade.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 13 RECOMANDARI

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

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

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

La realizarea lucrărilor de reparații cu produse speciale (rășini epoxidice, grout-uri) se vor respecta specificațiile de aplicare ale produselor, se va utiliza personal cu experienta in lucrari asemanatoare si in mod obligatoriu instruita de reprezentantul producatorului. Fiind vorba de o tehnologie specifica, cu materiale toxice, se vor lua masuri de instruire a personalului și se va dota cu echipamente de protectie, conform legislatiei in vigoare și specificațiilor producătorului.

Lungimea diblului de prindere a polistirenului va fi definitivata de proiectant dupa efectuarea sondajelor ce trebuie executate la fatada inainte de inceperea lucrarilor.

Lungimea diblului de prindere a polistirenului se va alege astfel incat acesta sa patrunda minim 6-7cm in stratul suport de rezistență, fără a străpunge în totalitate stratul din beton de protecție a termoizolației. În acest scop, la începerea lucrărilor se vor face investigații suplimentare pentru confirmarea grosimii acestui strat. Fixările mecanice trebuie să se execute în zonele neutre (fără armătura) ale panourilor prefabricate de beton, evitându-se strict nervurile acestora sau monolitizările de pe contur.

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

- inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant;
- inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului.

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

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



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasa, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comune (trotuarul). Nu este permisa depozitarea straturilor care se desfac in gramezi pe terasa.

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

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

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

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

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

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

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

Intocmit,

Expert tehnic atestat MLPAT

Ing. NICULAE TEODOR







S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**RELEVU FOTOGRAFIC NR. 87 / 02.2023**  
**Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15, Craiova**

**FATADE**





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**

**HARD EXPERT  
CONSULTING**

**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L**



**PEGASUS  
ENGINEERING**

**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**

**HARD EXPERT  
CONSULTING**

**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**SUBSOL**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## TERASA





S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.

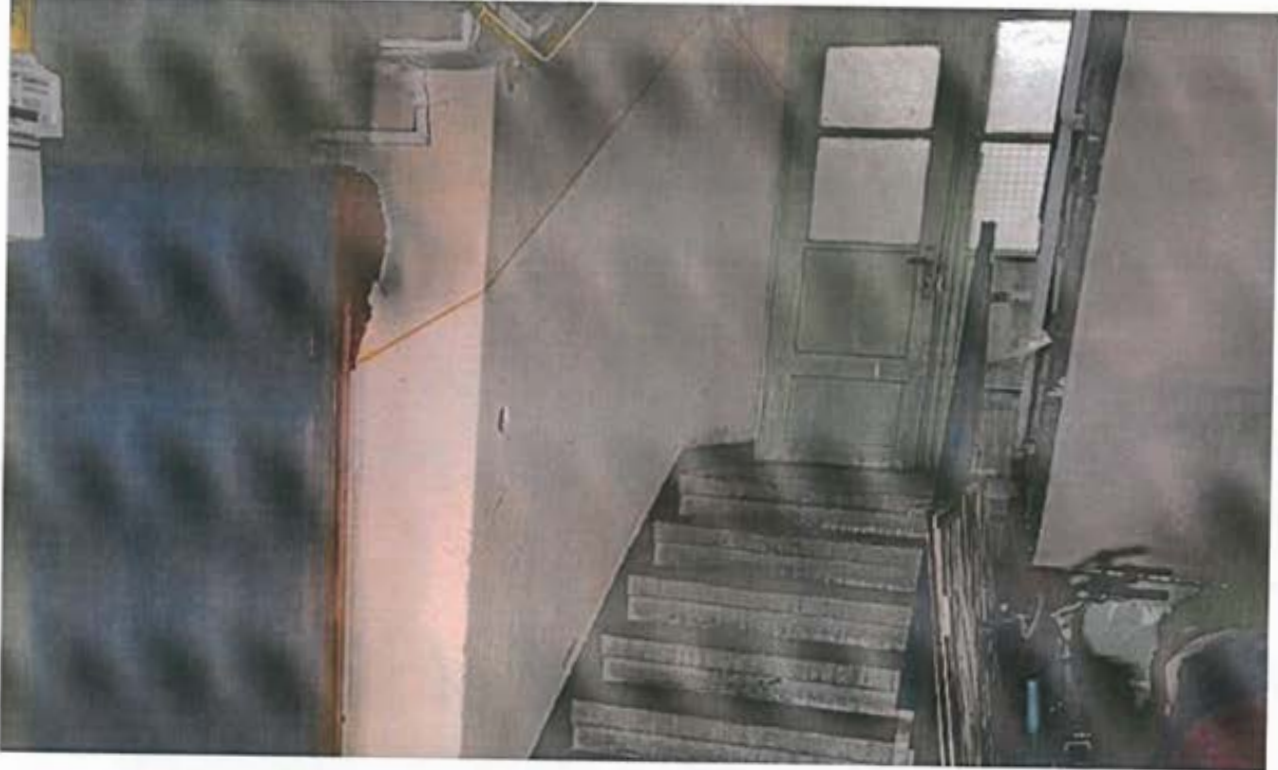


S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**SCARA**



Anexa la auditul energetic a blocului de locuinte **A15**  
situat la adresa **Str. C-tin Argetoianu nr. 31, Craiova,**  
**judetul Dolj**

Data : 22.08.2022

Datorita cererii de implementare a surselor regenerabile si a faptului ca aceste lucrari sunt eligibile conform ghidului PNRR, se propun urmatoarele lucrari **pentru spatiile comune** ale blocului de locuit:

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

Ca urmare a implementarii solutiilor de mai sus **indicatorii de CO2 la cladirea reabilitata** din auditul energetic se modifica dupa cum urmeaza:

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Scadere procentuala
Consumul anual specific de energie primară (kWh/an)	338.02	225.29	33.35%
Consumul anual specific de energie pentru incalzire (kWh/mp.an)	178.42	82.07	54.00%
Emisiile specifice de CO2 (kg/mp.an)	72.77	48.34	33.57%

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Emiterea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2)	233.34	154.98
Numarul gospodariilor cu o clasificare mai buna a consumului de energie (nr. gospodarii)	0	60

Se estimeaza o scadere anuala a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2) de 78.35 tone CO2/an.

Aceiasi indicatori sunt prezentati mai jos in tabelul din ghidul PNRR:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output)
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/an.mp)	178.42	82.07
Consumul de energie primara totala (kWh/an.mp)	338.02	225.29
Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/an.mp)	338.02	220.85
Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/an.mp)	0.00	4.44
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/mp.an)	72.77	48.34

Prin solutiile propuse se asigura 1.97% energie din surse regenerabile.

Intocmit,

Auditor Energetic grad I, CI

Ing. Catalin Stefan

certificat de atestare DA.01958





## **Dosar Audit energetic (A.E.)**

Beneficiar:

**Municipiul Craiova**

Proiectant elaborator:

**ASOCIEREA:**

**Pegasus Engineering SRL,  
CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L. – Hard Expert  
Consulting SRL**

Titlul proiectului:

**ELABORARE DOCUMENTATIE  
TEHNICO-ECONOMICA PENTRU  
CRESTEREA EFICIENTEI  
ENERGETICE A BLOCURILOR DE  
LOCUINTE DIN MUNICIPIUL  
CRAIOVA**

Adresa imobil:

**Strada Argetoianu nr.31, bloc  
A15, Craiova, judetul Dolj**

Bloc :

**A15**

Nr. Crt.:

Data:


**Mai 2022**

Audit nr.:

**6742.2/25.05.2022**



### LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR:

Numele si prenumele	Partea de proiect pentru care raspunde	Semnatura
ing. Catalin Stefan	Elaborator audit energetic	

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
AUDIT ENERGETIC

# Audit Energetic

## CUPRINS

1	INFORMATII GENERALE PRIVIND BLOCUL DE LOCUINTE NR.A15, STRADA BRAZDA LUI NOVAC, NR.45 .....	7
1.1	CARACTERISTICI GEOMETRICE SI DE ALCATUIRE A CLADIRII .....	10
1.1.1	<i>Descrierea arhitecturala a cladirii</i> .....	10
1.1.2	<i>Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta</i> .....	12
1.1.3	<i>Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora , apa calda menajera , iluminat si climatizare</i> .....	12
1.1.4	<i>Regimul de ocupare al cladirii</i> .....	13
1.1.5	<i>Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii</i> .....	13
ANEXA1	FISA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA .....	15
2.	EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	23
[	RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE ].....	23
2.1.	CARACTERISTICI TERMICE – BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC.....	23
2.1.1	<i>Calculul rezistentelor termice unidirectionale</i> .....	23
2.1.2	<i>Calculul rezistentelor termice corectate</i> .....	25
2.2	PARAMETRIL CLIMATICI .....	26
2.2.1	<i>Temperatura conventionala exterioara de calcul</i> .....	26
2.2.2	<i>Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare</i> .....	26
2.3	TEMPERATURI DE CALCUL ALE SPATIILOR INTERIOARE.....	26
2.3.1	<i>Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite</i> .....	26
2.3.2	<i>Temperatura interioara a spatiilor neincalzite</i> .....	26
2.3.3	<i>Coeficient de pierderi de caldura prin ventilare</i> .....	27
2.4	PROGRAMUL DE FUNCTIONARE SI REGIMUL DE FURNIZARE A AGENTULUI TERMIC .....	27
2.5	CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE QFH.....	27
2.6	CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM .....	30
2.7	CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU ILUMINAT.....	31
2.8	ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO <sub>2</sub> .....	32
2.9	CERTIFICAREA ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE .....	32

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

1

## **INFORMATII GENERALE PRIVIND BLOCUL DE LOCUINTE NR.A15, STRADA ARGETOIANU NR.31**

Raportul de audit energetic urmareste identificarea principalelor caracteristici termice si energetice ale constructiei si instalatiilor aferente acesteia si stabilirea, din punct de vedere tehnic si economic a solutiilor de crestere a eficientei energetice, pe baza rezultatelor obtinute din activitatea de analiza termica, energetica si economica.

In calculele consumurilor energetice pentru cladirea reala s-a adoptat ipoteza considerarii balcoanelor partial inchise sau deschise, asa cum sunt pe teren.

Consiliul Local a aprobat demararea de proiecte pentru cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte, in baza Ordonantei de urgenta a Guvernului nr.18 din 4 martie 2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu modificarile si completarile ulterioare.

Blocul de locuinte face parte din categoria A – cladiri de locuit din sectorul residential cu mai multe apartamente.

Obiectul prezentei lucrari il constituie analiza din punct de vedere termoeenergetic a blocului de locuinte A15, amplasat in Strada Argetoianu nr.31, dupa efectuarea verificarilor pe teren si in baza datelor si observatiilor relevate asupra cladirii si instalatiilor aferente acesteia.

Scopul lucrarii este de a identifica corect caracteristicile termotehnice reale ale cladirii in vederea evaluarii din punct de vedere energetic si stabilirea masurilor de crestere a eficientei energetice a blocului de locuinte, in conformitate cu legislatia din domeniu si reglementarile tehnice in vigoare.

Dupa identificarea caracteristicilor termoeenergetice reale, datelor si informatiilor necesare auditului energetic si prezentarea generala a cladirii expertizate s-a completat anexa la Certificatul de Performanta Energetica ce cuprinde informatii aferente constructiei si instalatiilor de incalzire, apa calda menajera si iluminat, al carui model este prevazut in anexa nr. 8 la Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirii – partea a III-a "Auditul si certificatul de performanta a cladirii" aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007.

Lista documentelor utilizate la elaborarea auditului energetic este prezentata in continuare:

- Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanta energetica a cladirilor;

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

- Ordonanta de urgenta nr. 18 din 04/03/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;
- OUG 63/2012 pentru modificarea si completarea OUG 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;
- Ordinul MDRL, MFP, si al Viceprim-ministru, MAI nr. 163/540/23/27.03.2009
- Ordinul MDRL, MFP si MAI nr. 1203 /927/103/2010
- H.G. 28/2008 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- Instructiuni din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din Hotararea Guvernului nr. 28 din 9 ianuarie 2008 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii, cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea 158/2011;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea 50 din 1991, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norme metodologice din 12 octombrie 2009 de aplicare a Legii nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare
- Metodologie din 01/09/2008 privind elaborarea devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- Mc001 – 2006 Metodologia de calcul a performantei energetice a cladirilor;
- Mc 001/4–2009 Breviar de calcul a performantei energetice a cladirilor si apartamentelor;
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- NP 060-02 Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro-energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente in vederea reabilitarilor termice;
- NP 057-02 Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte;
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii;
- SC 006-2001 Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire din cladiri de locuit;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde menajera aferente acestora;

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC



- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizei termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente in vederea reabilitarii termice;
- GT 041-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile;
- GT 043-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente;
- SC 007-2002 Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente;
- C 107/1-2010 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit;
- C 107/3-2010 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- SR 4839-1997 Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
- SR 1907/1-1997 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-1997 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- STAS 11984-2002 Instalatii de incalzire centrala. Suprafata echivalenta termic a corpurilor de incalzire;
- STAS 7462/2 Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/4 Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructii la difuzia vaporilor de apa. Prescriptii de calcul;
- STAS 6472/6 Fizica constructiilor. Proiectarea elementelor de constructii cu puncti termice;
- STAS 4908-1985 Cladiri civile, industriale si agrozootehnice. Arii si volume conventionale;
- I 5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 9-2015 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- E – 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii de incalziri;
- I – 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii electrice;
- IZ – 1981 Indicator de norme de deviz pentru izolatii;
- S -1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii sanitare;

- RpC-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii in constructii;
- RpE-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii electrice;
- RPI-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii de incalzire centrala;
- RpS-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii sanitare;
- Ordinul 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor"

## 1.1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI DE ALCATUIRE A CLADIRII.

### 1.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii

Cladirea expertizata este blocul de locuinte A15, situat in Strada Argetoianu nr.31 (figura 1), aflat in grija Asociatiei de Proprietari.

Datele geometrice si constructive ale cladirii, care au stat la baza intocmirii prezentului raport de audit energetic, au fost furnizate de catre proiectantii de specialitate ai societatii ce intocmeste proiectul, pe baza investigatiilor de pe teren.

Certificatul de performanta energetica se emite pe unitatea de administrare – Asociatia de proprietari – si se determina pe scara, tronson, bloc alcatuit din unul sau mai multe tronsoane, identice sau diferite, functie de asocierea juridica a locatarilor.

Obiectul prezentului proiect il reprezinta blocul nr.A15, cu 2 tronsoane si 3 scari si care are ca regim de inaltime S+P+4E.

Sinteza obtinuta prin analiza termica si energetica a cladirii ofera informatii legate de performanta energetica a cladirii, atat din punctul de vedere al protectiei termice a cladirii cat si al gradului de utilizare a energiei la nivelul instalatiilor aferente acesteia.

Din punct de vedere al tipologiei cladirilor civile, blocul de locuinte expertizat se caracterizeaza prin:

- Zona teritoriala-urbana,
- Modul de locuire-colectiv,
- Conformarea si amplasarea pe lot-cladire cu vecinatati,
- Regim inaltime-mediu (S+P+4E),
- Clasa de importanta-III conform P100/92 revizuit in anul 1996.

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC



Figura 1

Blocul a fost construit in anul 1964.

Fatada nu are elemente arhitecturale deosebite, cu exceptia unor balcoane.

Accesul in cladire se face prin usa prevazuta cu sistem automat de inchidere si interfon.

Subsolul tehnic, pe toata suprafata construita a cladirii este destinat adapostirii retelor de apa calda menajera, apa rece, canalizare si de distributie a agentului termic pentru incalzire.

Acoperisul este realizat sub forma de terasa necirculabila.

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

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

Cladirea nu prezinta elemente speciale de umbrire a fatadelor. Tencuielile exterioare sunt similipiatra de culoare gri.

### 1.1.2 *Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta.*

Structura de rezistență este : panouri mari prefabricate din beton armat.

Expertiza tehnica a fost intocmita de catre un expert tehnic, persoana fizica atestata pentru cerinta esentiala "A1 - rezistenta si stabilitate pentru constructii", prin metoda calitativa prevazuta de reglementarile tehnice in vigoare.

Sinteza evaluarii si concluziile expertului precizeaza 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 a blocului de locuinte.

Intrucat expertiza tehnica nu prevede necesitatea efectuarii unor lucrari de consolidare/reparatii, care sa conditioneze executarea lucrarilor de interventie se poate face auditul enegetic, conform celor ce urmeaza.

### 1.1.3 *Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora , apa calda menajera , iluminat si climatizare.*

Regimul de ocupare al cladirii este de 24 ore pe zi, iar alimentarea cu caldura se considera in regim continuu.

Releveul efectuat asupra instalatiei de incalzire a blocului a condus la inregistrarea corpurilor de incalzire din bloc. Corpurile de incalzire sunt din otel (clasice, necurate de mai mult de trei ani) si partial noi din otel.

Corpurile de incalzire din apartamente, radiatoare din fonta si partial noi din otel cu coloane libere si sectiunea circulara au fost prevazute inca de la montare cu robinete coltar de tipul dublu reglaj, fara posibilitatea de reglare automata a temperaturii incintei. Cel putin jumătate din acestea nu mai sunt functionale in prezent.

In acest moment instalatia de incalzire interioara este caracterizata printr-o functionare deficitara din punct de vedere al eficientei transferului termic, consecinta a depunerilor de materii organice si anorganice in interiorul corpurilor de incalzire si al tevilor, in decursul timpului.

Necesarul total de caldura rezultat din calcule este de aproximativ 220.86kW calculat in conditiile nominale ( $t_t=90^{\circ}\text{C}$ ,  $t_r=70^{\circ}\text{C}$ ,  $t_i=20^{\circ}\text{C}$ ,  $t_e=-15^{\circ}\text{C}$ ).

Conductele pentru distributia agentului termic de incalzire au fost partial inlocuite cu conducte din polipropilena, in zonele in care au aparut defectiuni, pentru a fi mentinuta in stare de functionare instalatia de incalzire centrala. Izolatia termica a

conductelor de distributie de incalzire din subsol este deteriorata si necesita reparatii sau inlocuirea in totalitate.

Cladirea este alimentata cu apa rece prin intermediul bransamentului, racordat la reseaua oraseneasca. In blocul de locuinte sunt montate puncte de consum apa rece si apa calda, conform cu datele prezentate in Fisa de analiza termica si energetica a prezentului audit.

Sistemul de iluminat s-a stabilit in urma relevului efectuat la blocul auditat. Corpurile de iluminat sunt majoritar cu incandescenta, dar si fluorescente, in special in bai si bucatarii. Iluminatul pe casa scarii este realizat cu surse cu incandescenta.

Iluminatul din casa scarii este prevazut cu automat de pornire/oprire de scara.

Numarul de surse cu incandescenta inmultit cu puterea sursei [W] utilizate in spatiile de locuit, pentru realizare iluminat general sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tip locuinta	Camera de zi	Dormitor 1	Dormitor 2	Dormitor 3	Dormitor 4	Baie	Bucatarie	Dependinte	Numar unitati
Garsoniera	3x60	-	-	-	-	2x60	2x60	2x60	50
2 camere	3x60	3x60	-	-	-	2x60	2x60	2x60	10
3 camere	3x60	3x60	3x60	-	-	2x60	2x60	2x60	0
4 camere	3x60	3x60	3x60	3x60	-	2x60	2x60	2x60	0
5 camere	3x60	3x60	3x60	3x60	3x60	2x60	2x60	2x60	0

Instalatia de iluminat interior are o putere instalata de aproximativ 34.20 KW.

Instalatia de climatizare este reprezentata de unitati individuale de climatizare tip split. Unitatile exterioare sunt montate pe fatada si sunt in numar de de bucati.

#### 1.1.4 Regimul de ocupare al cladirii

Regimul de ocupare al cladirii este de 24 de ore pe zi, iar alimentarea cu caldura se considera in regim continuu. Cladirea nu este echipata cu sisteme de ventilare mecanica, racire sau conditionare a aerului, in sistem centralizat. Sunt montate la unele apartamente aparate individuale de racire a aerului in sistem split, cu unitatile interioare montate in camere si unitatile exterioare montate pe fatada. Aceste unitati exterioare trebuie demontate pentru realizarea lucrarilor de termoizolare si remontate dupa aceea.

#### 1.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii

Anvelopa cladirii reprezinta totalitatea elementelor de constructie ale cladirii, care inchid direct sau indirect, volumul incalzit.

Anvelopa clădirii reprezintă totalitatea suprafețelor elementelor de construcție perimetrice, care delimitează volumul interior (încălzit) al unei clădiri, de mediul exterior sau de spații neîncălzite din exteriorul clădirii.

Volumul încălzit al clădirii reprezintă volumul delimitat de suprafețele perimetrice care alcătuiesc anvelopa clădirii, cuprinzând atât încăperile încălzite direct (cu elemente de încălzire), cât și încăperile încălzite indirect (fără elemente de încălzire), dar la care căldura pătrunde prin pereții adiacenți, lipsiți de o termoizolație semnificativă. În acest sens se consideră ca făcând parte din volumul încălzit al clădirii: camere, debarale, vestibuluri, holuri de intrare, casa scării, puțul liftului și alte spații comune.

Nu se includ în volumul încălzit al clădirii încăperile cu temperaturi mult mai mici decât temperatura predominantă a clădirii, în cazul nostru camerele de pubele;

La clădirile cu terasă, în care casa scării se ridică peste cota generală a planșeului terasei, pereții exteriori ai acesteia se consideră ca elemente ale anvelopei clădirii.

## ANEXA1 FISA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA

(conform Metodologiei de calcul al performantei energetice a cladirii – partea a III-a)

Cladirea: bloc de locuinte

Adresa: Strada Argetoianu nr.31, bl.A15

Proprietar: Asociatia de proprietari

- Categoria cladirii:
- |  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> locuinte | <input type="checkbox"/> birouri | <input type="checkbox"/> spital  |
| <input type="checkbox"/> comert              | <input type="checkbox"/> hotel   | <input type="checkbox"/> autoritati locale / guvern                      |
| <input type="checkbox"/> scoala              | <input type="checkbox"/> cultura | <input type="checkbox"/> alta destinatie: camin – centru plasament copii |
- Tipul cladirii:
- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> individuala     | <input type="checkbox"/> insiruita       |
| <input checked="" type="checkbox"/> bloc | <input type="checkbox"/> tronson de bloc |
- Zona climatica in care este amplasata cladirea: II
- Regimul de inaltime al cladirii: (S+P+4E)
- Anul constructiei: 1964
- Proiectant / constructor: .
- Structura constructiva:
- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> zidarie portanta                   | <input type="checkbox"/> cadre din beton armat |
| <input type="checkbox"/> pereti structurali din beton armat | <input type="checkbox"/> stalpi si grinzi      |
| <input type="checkbox"/> diafragme din beton armat          | <input type="checkbox"/> schelet metalic       |
- Existenta documentatiei constructiei si instalatiei aferente acesteia:
- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> partiu de arhitectura pentru fiecare tip de nivel reprezentativ, |
| <input checked="" type="checkbox"/> sectiuni reprezentative ale constructiei ,                       |
| <input type="checkbox"/> detalii de constructie,   |
| <input type="checkbox"/> planuri pentru instalatia de incalzire interioara,                          |
| <input type="checkbox"/> schema coloanelor pentru instalatia de incalzire interioara,                |
| <input type="checkbox"/> planuri pentru instalatia sanitara,   |
- Gradul de expunere la vant:
- |                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> adapostita | <input checked="" type="checkbox"/> moderat adapostita | <input type="checkbox"/> liber expusa (neadapostita) |
|-------------------------------------|--|--|
- Starea subsolului tehnic al cladirii:
- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna,                        |
| <input type="checkbox"/> Uscat, dar fara posibilitate de acces la instalatia comuna,                               |
| <input type="checkbox"/> Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioara), |
- Plan de situatie / schita cladirii cu indicarea orientarii fata de punctele cardinale, a distantelor pana la cladirile din apropiere si inaltimea acestora si pozitionarea sursei de caldura sau a punctului de racord la sursa de caldura exterioara.

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC



Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componenta anvelopei clădirii: tip, arie, straturi, grosimi, materiale, punți termice:

- Pereti exteriori opaci:  
 alcatuire:

PE	Descriere	Suprafata catre exterior [mp]	Suprafata catre balcon [mp]	Straturi componente		Coeficient reducere r
				Material	Grosime [m]	
PE	Perete exterior Nord R'=1.37 mpK/W	266.22	57.68	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65
PE	Perete exterior Sud R'=1.37 mpK/W	266.22	57.68	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65
PE	Perete exterior Est R'=1.37 mpK/W	517.37	112.10	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65
PE	Perete exterior Vest R'=1.37 mpK/W	522.20	113.15	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65

- ✓ Aria totala a peretilor exteriori opaci in afara balcoanelor [m<sup>2</sup>]: m<sup>2</sup>
- ✓ Aria totala a peretilor exteriori opaci in balcoane deschise [m<sup>2</sup>]: m<sup>2</sup>
- ✓ Aria totala a peretilor exteriori opaci in balcoane inchise [m<sup>2</sup>]: m<sup>2</sup>
- ✓ Stare: [ ] buna, [x]pete condens, [ ]igrasie

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC



- ✓ Starea finisajelor:  buna,  tencuiala cazuta partial / total,
- ✓ Tipul si culoarea materialelor de finisaj: similipiatra gri.
- Rosturi despartitoare pentru tronsoane ale cladirii:
- ✓ Tipul rostului  inchis  deschis
- ✓ Suprafata totala catre rosturile de dilatare: 76.85 m<sup>2</sup>
- ✓ Deschiderea rostului (distanța între pereti): [m]: 0.1

PEr	Descriere	Suprafata [mp]	Straturi componente		Coeficient reducere r
			Material	Grosime [m]	
Per	Perete exterior rost R'= 1.57 mpK/W	76.85	vata beton	0.07 0.15	0.75

- Pereti catre spatii anexe (casa scarilor, ghene etc.):

Plcs	Descriere	Suprafata [mp]	Straturi componente		Coeficient reducere r
			Material	Grosime [m]	
Plcs	Perete catre casa scarii R'=1.69 mpK/W	0.00	tencuiala 2 straturi vata	0.05 0.07	0.75

Aria totala a peretilor catre casa scarii [m<sup>2</sup>]: 0.00

Volumul de aer din casa scarii [m<sup>3</sup>]: 0.00

- Planseu peste subsol:

PD	Descriere	Suprafata [mp]	Straturi componente		Coeficient reducere r
			Material	Grosime [m]	
Planseu spre subsol	Planseu R'=0.37 mpK/W	641.27	tencuiala+sapa beton gresie	0.07 0.14 0.012	0.93

Aria totala a planseului peste (pe) subsol [m<sup>2</sup>]: 641.27 m<sup>2</sup>

Inaltime subsol [m]: 2 m

Suprafata utila subsol [m<sup>2</sup>]: 641.27 m<sup>2</sup>

Volumul util de aer din subsol [m<sup>3</sup>]: 1282.54 m<sup>3</sup>

- Terasa / acoperis:

- ✓ Tip:  circulabila,  necirculabila,
- ✓ Stare:  buna,  deteriorata,
- uscata,  umeda
- ✓ Ultima reparatie:  < 1 an,  1 – 2 ani
- 2 – 5 ani,  > 5 ani

Acoperis	Descriere	Suprafata [mp]	Straturi componente		Coeficient reducere r
			Material	Grosime [m]	
Planseu spre Terasa	Planseu R'=0.81 mpK/W	916.10	tencuiala beton bca pietris dale beton	0.02 0.14 0.15 0.02 0.02	0.93

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
AUDIT ENERGETIC

carton bitum 0.002

Aria totala a terasei [m<sup>2</sup>]: 916.1 m<sup>2</sup>

✓ Materiale finisaj: carton bitum;

 Starea acoperisului peste pod: nu este cazul Buna, Acoperis spart / neetans la actiunea ploii sau a zapezii; Planseu sub pod: nu este cazul✓ Aria totala a planseului sub pod [m<sup>2</sup>]: Ferestre / usi exterioare:

FE / / UE	Descriere	Arie [m <sup>2</sup> ]	Tipul tamplariei	Grad etansare	Prezenta oblon
FE	Ferestre exterioare R=0.39 mpK/W	37.04	Lemn	Neetans	Nu
FE	Ferestre exterioare R=0.5 mpK/W	703.67	PVC	bun	Nu
FE	Ferestre exterioare in balcon R=0.5 mpK/W	125.31	PVC	bun	Nu
FE	Ferestre exterioare in balcon R=0.39 mpK/W	6.60	Lemn	Neetans	Nu
UE	Usi exterioare R=0.39 mpK/W	4.10	Lemn	Neetans	Nu
UE	Usi exterioare R=0.5 mpK/W	0.00	PVC	bun	Nu
UE	Usi exterioare in balcon R=0.39 mpK/W	2.05	Lemn	Neetans	Nu
UE	Usi exterioare in balcon R=0.5 mpK/W	7.52	PVC	bun	Nu
	Balcoane inchise PVC	277.81270 17	PVC	bun	Nu
	Balcoane inchise metal	45.667841 37	metal	Neetans	Nu

✓ Starea tamplariei: [x] buna [x]evident neetansa

[x]fara masuri de etansare,

[x]cu garnituri de etansare,

[ ]cu masuri speciale de etansare;

 Alte elemente de constructie:

- intre casa scarilor si pod,

- intre acoperis si pod,

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

- între casa scarilor și acoperis,
- între casa scarilor și subsol

Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

- ✓ usa de intrare în clădire:
  - Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie),
  - Usa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare,
  - Usa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare,
- ✓ ferestre de pe casa scarilor: starea geamurilor, a tamplăriei și gradul de etansare:
- ✓  Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etansare,
- Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,
- Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte,

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:

- ✓ Aria utilă a pardoselii spațiului încălzit [m<sup>2</sup>]: 3,206.35 m<sup>2</sup>
- ✓ Volumul spațiului încălzit [m<sup>3</sup>]: 8,817.46m<sup>3</sup>
- ✓ Aria desfășurată [m<sup>2</sup>]: m<sup>2</sup>
- ✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 2.6 / 2.75 m

Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: permanent

Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii: 0.85

Adâncimea medie a pânzei freatice: H<sub>a</sub> = 6,0 m;

Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]: 0.5

Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]: 185.09

Instalația de încălzire interioară:

- ✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
  - Sursa proprie, cu combustibil: gazos, 60 bucăți CT apartament
  - Centrală termică de cartier
  - Termoficare – punct termic zonal
  - Termoficare – punct termic local
  - Altă sursă sau sursă mixtă:
- ✓ Tipul sistemului de încălzire:
  - Încălzire locală cu sobe,
  - Încălzire centrală cu corpuri statice,
  - Încălzire centrală cu aer cald,
  - Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
  - Alt sistem de încălzire

Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu este cazul

Nr. crt.	Tipul sobei	Combustibil	Data instalării	Element reglaj ardere	Element închidere tiraj	Data ultimei curățiri

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

- ✓ Starea cosului / cosurilor de evacuare a fumului:  
 Cosurile au fost curatate cel puțin o dată în ultimii doi ani,  
 Cosurile nu au mai fost curatate de cel puțin doi ani,

□ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m <sup>2</sup> ]		
	in spatiul locuit	in spatiul comun	Total	in spatiul locuit	in spatiul comun	Total
Radiator din otel si partial otel	190	3	193	527.97	8.34	536.31

- ✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire:  inferioară,  superioară,  mixtă  
 ✓ Necesarul de căldură de calcul [W]: 220,863  
 ✓ Racord la sursa centralizată cu căldură:  racord unic,  multiplu.: puncte diametru nominal [mm]: 100 mm  
 disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: 10000 mmCA  
 ✓ Contor de căldură: nu  
 ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):  
 ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivelul corpurilor statice):  
 Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale  
 Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale,  
 Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale,  
 ✓ Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:  
 - Lungime [m]: 185  
 - Diametru nominal [mm, toli]: 50mm  
 - Termoizolație: fără izolație sau foarte deteriorată  
 ✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:  
  Corpurile statice au fost demontate și spalate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,  
 Corpurile statice au fost demontate și spalate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani,  
 Corpurile statice au fost demontate și spalate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă,  
 ✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:  
 Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,  
 Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale
- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: Nu este cazul
- Aria planșeului încălzitor [m<sup>2</sup>],
  - Lungimea [m] și diametrul nominal [mm] al serpentinelor încălzitoare;

Diametru serpentina. [mm]			
---------------------------	--	--	--

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

Lungime [m]			
-------------	--	--	--

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei;
- Sursa de incalzire - centrala termica proprie:
- Putere termica nominala:
- Randament de catalog:
- Anul instalarii:
- Ore de functionare:
- Stare (arзатор, conducte / armaturi, manta):
- Sistemul de reglare / automatizare si echipamente de reglare:

□ Date privind instalatia de apa calda de consum:

- ✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
  - Sursa proprie, cu: combustibil gazos, 60 bucati CT apartament
  - Centrala termica de cartier
  - Termoficare – punct termic zonal
  - Termoficare – punct termic local
  - Alta sursa sau sursa mixta:
- ✓ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
  - Din sursa centralizata,
  - Centrala termica proprie de apartament,
  - Boiler cu acumulare,
  - Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
  - Preparare locala pe plita,
  - Alt sistem de preparare a.c.m.:
- ✓ Puncte de consum: 180 a.c.m. / 240 a.r.;
- ✓ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri :
  - Lavoar – 60
  - Spalator – 60
  - Cada dus: 0
  - Cada de baie: - 60
  - Rezervor WC - 60
- ✓ Racord la sursa centralizata cu apa calda:  racord unic,  multiplu: .... puncte, diametru nominal [mm]: 75 mm  
presiune necesara (nominal) [mmCA]: 32.000 mmCA
- ✓ Conducta de recirculare a a.c.m.:  functionala,  nu functioneaza,  nu exista
- ✓ Contor de caldura general: nu....;
- ✓ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:  nu exista  partial  peste tot
- ✓ Alte informatii:
  - accesibilitate la racordul de apa calda din subsolul tehnic: da
  - programul de livrare a apei calde de consum: 24h
  - date privind starea armaturilor si conductelor de a.c.m.: deteriorate
  - temperatura apei reci din zona / localitatea in care este amplasata cladirea (valori medii lunare – de preluat de la statia meteo locala sau de la regia de apa)  $t_{ar} = 10^{\circ}\text{C}$
  - numarul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate): 128
  - Informatii privind instalatia de climatizare: unitati tip split.

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

✓ Informatii privind instalatia de ventilare mecanica: Nu este cazul

✓ Informatii privind instalatia de iluminat:

Tip iluminat:

fluorescent                       incandescent                       mixt

Starea retelei de conductori pentru asigurarea iluminatului:

buna                       uzata                       date indisponibile

Puterea instalata a sistemului de iluminat: aproximativ 34.20 kW.

## 2. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINTE

### [ RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE ]

(conform "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor" MC nr. 001/3 - 2006)

Rezultatele obtinute pe baza expertizei termo-energetice a cladirii si instalatiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetica a cladirii precum si la identificarea solutiilor tehnice optime de crestere a eficientei energetice prin reabilitare/modernizare a elementelor de constructie si a sistemului de instalatii, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului constructie-instalatie, in vederea cresterii eficientei termoenergetice a acestuia.

Raportul de audit energetic este precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor mentionate in acesta si s-a realizat in conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul al performantei energetice a cladirilor Mc 001 – 2006, aprobata prin Ordinul MTCT nr. 157/2007, completata cu Mc 001/4 – 2009 si al continutului cadru prevazut de legislatia in vigoare.

#### 2.1. CARACTERISTICI TERMICE – BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC

##### 2.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale.

$$R = R_{SI} + \sum \delta_i / \lambda_j + R_{SE} \quad [ \text{m}^2\text{K/w} ]$$

## Pereti exteriori, Tabel 2.1.1.1.

Nr.crt.	Nume strat	d	l	z	l'	R
		grosime	conductivitate termica	coef corectie vechime	conductivitate corectat	rezistenta termica a stratului
		(m)	(W/mK)	-	(W/mK)	(mpK/W)
1	aer int ( $\alpha_i=8$ )					0.13
2	tencuiala 2 straturi	0.05	0.93	1.1	1.023	0.05
3	vata	0.07	0.035	1.1	0.0385	1.82
4	beton	0.15	2.03	1.1	2.233	0.07
5	aer ext ( $\alpha_e=24$ )					0.04
					<b>Total</b>	<b>2.10</b>

\* coeficientul de imbatranire al tencuiei este luat in calcul ca o medie intre cel al tencuiei interioare si cel al tencuiei exterioare

## Pereti interiori spre casa scarii, Tabel 2.1.1.2.

Nr.crt.	Nume strat	d	l	z	l'	R
1	aer int ( $\alpha_i=8$ )					0.13
2	tencuiala 2 straturi	0.05	0.93	1.1	1.023	0.05
3	vata	0.07	0.035	1	0.035	2.00
4	aer ext ( $\alpha_e=12$ )					0.08
					<b>Total</b>	<b>2.26</b>

## Planseu spre subsol, Tabel 2.1.1.3.

Nr.crt.	Nume strat	d	l	z	l'	R
1	aer int ( $\alpha_i=6$ )					0.17
2	tencuiala+sapa	0.07	0.93	1.03	0.9579	0.07
3	beton	0.14	2.03	1	2.03	0.07
4	gresie	0.012	2.03	1	2.03	0.01
5	aer ext ( $\alpha_e=12$ )					0.08
					<b>Total</b>	<b>0.40</b>

## Tabel 2.1.1.4.

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
AUDIT ENERGETIC



TÂMPĂRIE EXTERIOARĂ	
Material	R (m <sup>2</sup> K/W)
Tâmplărie termoizolantă	0,5
Tâmplărie din lemn dublă	0,39

Planseu spre Terasa, Tabel 2.1.1.5.

Nr.crt.	Nume strat	d	l	z	l'	R
1	aer int (a i=8)					0.13
2	tencuiala	0.02	0.93	1.03	0.9579	0.02
3	beton	0.14	2.03	1	2.03	0.07
4	bca	0.15	0.25	1.03	0.2575	0.58
5	pietris	0.02	3	1	3	0.01
6	dale beton	0.02	2.03	1	2.03	0.01
7	carton bitum	0.002	0.17	1	0.17	0.01
8	aer ext (ae=24)					0.04
					<b>Total</b>	<b>0.87</b>

### 2.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate

Rezistentele termice corectate  $R'$  pentru elementele opace se obtin prin inmultirea rezistentei termice unidirectionale  $R$  cu un coeficient subunitar adimensional ce tine cont de influenta puntilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate mai jos (pentru fiecare tip de element de constructie).

$$R' = r \cdot R$$

unde  $r$  reprezinta coeficientul de reducere a rezistentei termice totale, unidirectionale

$$1/R' = 1/R + \sum \psi l / S + \sum \chi / S$$

$R$ - rezistenta termica totala, unidirectionala, aferenta ariei  $S$ ;

$l$ - lungimea puntilor liniare de acelasi fel, din cadrul suprafetei  $S$ .

$\psi$ - transmitanta termica liniara a puntii termice liniare

$\chi$ - transmitanta termica punctuala

### 1. Pereți exteriori de fațadă cu $R = 2.10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Calculul pentru coeficientul de reducere  $r$  și rezistența termică corectată  $R'$ - pereți exteriori

$$S(fx) = 480.77729 \text{ W/K.}$$

$r = 0.65$

$R' = 1.37 \text{ mpK/W.}$

## 2. Planșeu sub terasă $R = 0.87 \text{ m}^2\text{K/W}$

Calculul pentru coeficientul de reducere  $r$  și rezistența termică corectată  $R'$  - Terasă  
 $S(fxI) = 74.22109 \text{ W/K.}$

$r = 0.93$

$R' = 0.81 \text{ mpK/W.}$

## 3. Planșeu subsol $R = 0.40 \text{ m}^2\text{K/W}$

Calculul pentru coeficientul de reducere  $r$  și rezistența termică corectată  $R'$  - planșeu subsol  
 $S(fxI) = 129.19282 \text{ W/K.}$

$r = 0.93$

$R' = 0.37 \text{ mpK/W.}$

## 2.2 PARAMETRII CLIMATICI

### 2.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul

Pentru iarna temperatura conventionala de calcul a aerului exterior se considera pentru zona in care se afla localitatea Craiova ( zona II), conform STAS 1907/1, astfel:  $t_e = -15^\circ\text{C.}$

### 2.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare

Au fost stabilite in conformitate cu Mc001-PI, anexa A9.6., respectiv SR 4839, pentru localitatea Craiova.

## 2.3 TEMPERATURI DE CALCUL ALE SPATIILOR INTERIOARE

### 2.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite

Conform Metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1.), temperatura predominanta pentru cladiri de locuit este:  $t_i = +20^\circ\text{C.}$

### 2.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite

Conform Metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1.), temperatura interioara a spatiilor neincalzite de tip subsol si casa scarilor, se calculeaza pe baza de bilant termic.

### 2.3.3 Coeficient de pierderi de caldura prin ventilare

Conform Metodologiei Mc001-PI, numarul de schimburi orare de aer se stabileste functie de categoria cladirii, clasa de adapostire si clasa de permeabilitate si expunere simpla sau dubla la vant. Numarul mediu de schimburi de aer este 0.51 sch/h.

## 2.4 PROGRAMUL DE FUNCTIONARE SI REGIMUL DE FURNIZARE A AGENTULUI TERMIC

Cladirea de locuit are un program de functionare continuu, avand un regim de furnizare a agentului termic continuu pe intreaga perioada de incalzire.

## 2.5 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE $Q_{fh}$

Consumul anual de caldura pentru incalzirea spatiilor (incalzire continua si ocupare permanenta a spatiilor) se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.1-2006, completata cu Mc 001/4-2009.

Durata si temperatura medie exterioara pe sezonul de incalzire se stabilesc conform metodologiei, ca medie ponderata a temperaturilor medii lunare cu numarul de zile cu incalzire ale fiecarei luni.

Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii:  $R = 0.72(m^2K/W)$

Temperatura interioara de calcul:  $\theta_i = 19.69^\circ C$

Temperatura de echilibru a cladirii:  $\theta_{ed} = 16.87^\circ C$

Temperatura exterioara medie pe perioada de incalzire:  $\theta_e = 5.16^\circ C$

Numarul corectat de grade zile;  $NGZ = 2435.86$  grade- zile.

$H = 6366.75$  [W/K] Factorul global de cuplaj termic al cladirii

Durata sezonului de incalzire:  $Dz = 228$  zile.

	te	Dt	Zile incalzite
Ianuarie	-1.2	20.89	31
Februarie	1.2	18.49	28
Martie	5.6	14.09	31
Aprilie	11.3	8.39	30
Mai	17.5	2.19	7
Iunie	21.4	-1.71	0
Iulie	23.4	-3.71	0
August	22.5	-2.81	0
Septembrie	16.8	2.89	9
Octombrie	11.1	8.59	31
Noiembrie	5.2	14.49	30
Decembrie	-0.2	19.89	31

Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor ( $Q_h$ ) se obtine facand diferenta intre pierderile de caldura ale cladirii si aperturile totale de caldura corectate.

PE	Descriere	Suprafata catre exterior [mp]	Suprafata catre balcon inchis [mp]	Suprafata catre balcon deschis [mp]	Straturi componente		Coefi cient reduc ere r
					Material	Grosi me [m]	
PE	Perete exterior <b>Nord</b> $R'=1.37$ mpK/W	266.22	49.03	8.65	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65
PE	Perete exterior <b>Sud</b> $R'=1.37$ mpK/W	266.22	49.03	8.65	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65
PE	Perete exterior <b>Est</b> $R'=1.37$ mpK/W	517.37	95.28	16.81	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65
PE	Perete exterior <b>Vest</b> $R'=1.37$ mpK/W	522.20	96.17	16.97	tencuiala 2 straturi vata beton	0.05 0.07 0.15	0.65

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

## Tamplarie pe orientari si amplasare:

Elementul de constructie	Orientare	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]	R'
Tamplarie in afara balcoanelor	Sud	FE+UE	0.38	0.39
Tamplarie in afara balcoanelor	Vest	FE+UE	17.80	0.39
Tamplarie in afara balcoanelor	Nord	FE+UE	0.38	0.39
Tamplarie in afara balcoanelor	Est	FE+UE	22.57	0.39
Tamplarie in balcoane deschise	Sud	FE+UE	0.01	0.39
Tamplarie in balcoane deschise	Vest	FE+UE	0.56	0.39
Tamplarie in balcoane deschise	Nord	FE+UE	0.01	0.39
Tamplarie in balcoane deschise	Est	FE+UE	0.71	0.39
Tamplarie in balcoane inchise	Sud	FE+UE	0.07	0.39
Tamplarie in balcoane inchise	Vest	FE+UE	3.18	0.39
Tamplarie in balcoane inchise	Nord	FE+UE	0.07	0.39
Tamplarie in balcoane inchise	Est	FE+UE	4.03	0.39
Tamplarie in afara balcoanelor	Sud	FE+UE	7.43	0.50
Tamplarie in afara balcoanelor	Vest	FE+UE	344.26	0.50
Tamplarie in afara balcoanelor	Nord	FE+UE	7.43	0.50
Tamplarie in afara balcoanelor	Est	FE+UE	344.56	0.50
Tamplarie in balcoane deschise	Sud	FE+UE	0.21	0.50
Tamplarie in balcoane deschise	Vest	FE+UE	9.75	0.50
Tamplarie in balcoane deschise	Nord	FE+UE	0.21	0.50
Tamplarie in balcoane deschise	Est	FE+UE	9.76	0.50
Tamplarie in balcoane inchise	Sud	FE+UE	1.19	0.50
Tamplarie in balcoane inchise	Vest	FE+UE	55.24	0.50
Tamplarie in balcoane inchise	Nord	FE+UE	1.19	0.50
Tamplarie in balcoane inchise	Est	FE+UE	55.29	0.50

$$Q_h = Q_L - \eta Q_G$$

$$Q_L = H(\theta_i - \theta_e) \cdot t$$

t = numar de ore perioada de încălzire

$$t = 228 \times 24 = 5472h$$

$$H = H_v + H_r \text{ [W/K], unde}$$

H = coeficient de pierderi de caldura al cladirii

H<sub>v</sub> = coeficient de pierderi de caldura al cladirii, prin ventilare

H<sub>r</sub> = coeficient de pierderi de caldura prin transmisie

$$H_v = 1533.24 \text{ [W/K]}$$

$$H_r = 4833.51 \text{ [W/K]}$$

$$H = 6366.75 \text{ [W/K]}$$

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

În final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea.

- pierderi de caldura prin transmisie si infiltratii  $Q_L = 506.21$  MWh/an.
  - degajarile interioare de caldura  $\Phi_i = 12.83$  kW;
  - aporturi solare  $\Phi_s = 11.66$  kW;
- $$Q_g = \Phi_g \times t = 24.49 \times 228 \text{ zile} \times 24\text{h}/10^3 \text{ MWh/an}$$
- $$\Phi_g = \Phi_i + \Phi_{si} \text{ [W]}$$
- aporturile totale de caldura  $Q_g = 134.01$  MWh/an;
  - necesarul de energie pentru incalzirea cladirii  $Q_h = 372.20$  MWh/an;
  - pierderile sistemului de transmisie  $Q_{em} = 143.02$  MWh/an;
  - pierderi distributie  $Q_d = 170.54$  MWh/an
  - energia recuperata pe partea de agent termic  $Q_{rwh} = 113.69$  MWh/an;
  -

$$Q_{fh} = Q_h + Q_{th} - Q_{rwh},$$

$$Q_{th} = Q_{em} + Q_d$$

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea.

Rezulta un consum total anual de energie pentru incalzire ( $Q_{fh}$ ) de 572,067 KWh/an, respectiv un consum specific pentru incalzire de 178.42 kW/m<sup>2</sup>an.

## 2.6 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM

In situatia cunoasterii consumurilor anuale realizate, conform facturilor existente la asociatia de proprietari, din citirile consumurilor la contoarele existente se face analiza valorilor furnizate.

Tinand cont de faptul ca facturile nu reflecta in mod obiectiv consumul de energie pentru apa calda menajera, se va introduce ca si valoare, valoarea estimata stabilita conform metodologiei de calcul.

Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde menajera pentru blocul auditat se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.3. si se bazeaza pe valorile consumurilor (75 l/pers,zi) si pierderilor de apa calda (5 l/pers,zi) estimate conform anexei II.3.A din metodologie.

Temperatura medie anuala a apei reci este  $t_{ar} = + 10^\circ\text{C}$ . Temperatura apei calde menajera furnizata de sistemul centralizat este  $t_{ac} = + 60^\circ\text{C}$ .

- Numar de persoane :  $N_p = 128$  persoane

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

- Necesariu specific zilnic de apa calda de consum: 75 l/om\*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi
- Consumul anual de apa calda de consum:  $V_{ac} = 3504.00 \text{ m}^3/\text{an}$
- Volum de apa calda risipita:  $V_{acr} = 233.6 \text{ m}^3/\text{an}$

S-au calculat:

- necesariu de energie pentru prepararea apei calde menajera efectiv utilizate, de 203,718.67 KWh/an;
- necesariu de energie pentru prepararea apei calde menajeră pierdute, de 13,581 KWh/an;
- cantitatea de energie disipata de la conductele de distributie si de la coloanele de distributie din cladire, de 35,476.94 KWh/an.

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea de locuinte:

$$Q_{acc} = Q_{nec} + Q_{pierderi}$$

Consumul de caldura pentru apa calda de consum anual total de  $Q_{acc} = 252,776.85 \text{ KWh}/\text{an}$ , respectiv consumul specific anual de  $q_{acc} = 78.84 \text{ KWh}/\text{m}^2\text{an}$ .

## 2.7 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU ILUMINAT

Calcularea necesariului de energie pentru iluminat, in cazul cladirilor de locuit se face conform Metodologiei MC001-P11-4, anexa II.4.A1, in care se indica consumurile realizate pe tipuri de apartamente si a estimarii unui raport de vitrare existent la cladirea auditata.

Consumul realizat este o medie ponderata a numarului si a tipurilor de apartamente existente in bloc.

Tip	Bucati	Consum specific (kWh/an.mp)
Garsoniera	50	14.8
2 camere	10	10.8
3 camere	0	11
4 camere	0	8.9
5 camere	0	7.1

A rezultat, pentru sistemul de iluminat aferent blocului, un consum total anual de 45,316.41 KWh/an, respectiv un consum specific de energie electrica de 14.13 kWh/m<sup>2</sup>an.

## 2.8 ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO2

Pe baza necesarului anual de energie termica si electrica calculat conform Mc001/PII se determina energia primara consumata (calculata conform ordin 2641/2017) pentru asigurarea confortului in bloc, care este de 1,083,795.91 kWh/an.

De asemenea se determina emisiile anuale de CO<sub>2</sub>. Cantitatea de CO<sub>2</sub> emisa este de 72.77 kg/m<sup>2</sup>an si total de 233,338.69 kg/an.

Coefficientii utilizati pentru conversie in energie primara sunt:

Combustibil / sursa de energie	Factor energie neregenerabila
Gaz natural	1.17
Energie electrica din SEN	2.62
Termoficare (cogenerare)	0.92

Coefficientii utilizati pentru determinarea cantitatii de CO<sub>2</sub> atribuita energiei primare:

Combustibil / sursa de energie	Factor de emisie [kg CO <sub>2</sub> /KWh]
Gaz natural	0.205
Energie electrica din SEN	0.299
Termoficare (cogenerare)	0.220

## 2.9 CERTIFICAREA ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Notarea energetica a cladirii se face in functie de consumurile specifice corespunzatoare utilitatilor din cladire si penalitatilor stabilite corespunzator.

**Consumul anual specific de energie pentru incalzirea spatiilor**

$$q_{inc} = 178.42 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

**: Clasa D**

**Consumul anual specific de energie pentru prepararea apei calde de consum**

$$q_{acm} = 78.84 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
AUDIT ENERGETIC



**: Clasa D**

**Consumul anual specific de energie pentru iluminat**

$$w_{il} = 14.13 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

**: Clasa A**

**Consumul total anual specific de energie**

$$q_{tot} = 271.39 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

**: Clasa C**

**Penalizari acordate cladirii certificate**

Penalizările acordate cladirii la notarea din punct de vedere energetic sunt prezentate in Tabelul 2.10.1.

Tabel 2.10.1.

<b>Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:</b>		<b>P0</b>	<b>=</b>	<b>1.262</b>
1	Pentru cladiri colective - subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația	p1	=	1.00
2	Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	p2	=	1.00
3	Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe	p3	=	1.02
4	Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	p4	=	1.05
5	Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	p5	=	1.05
6	Clădire individuala sau clădire care nu este dotata cu instalație de încălzire centrală	p6	=	1.00
7	Clădire cu sistem propriu / local de furnizare a utilităților termice	p7	=	1.00
8	Clădire cu pereți exteriori din alte materiale decat BCA sau caramida	p8	=	1.00
9	Pereții exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)	p9	=	1.02
10	Acoperiș etanș	p10	=	1.00
11	Cladire cu alt tip de incalzire / Fara cos	p11	=	1.00
12	Clădire fără sistem de ventilare organizată	p12	=	1.10

*Coefficient de penalizare a notei energetice*

$$p_0 = \prod p_i = 1.262$$

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
AUDIT ENERGETIC

## Notarea energetica

Nota energetica a cladirii reale, care tine cont de penalizarile de mai sus este 79.54. Cladirea se incadreaza in clasa de eficienta energetica **C**, conform metodologiei din MC001/PIII.

## Definirea cladirii de referinta

Cladirea de referinta, conform definitiei din Mc001-PIII-2006, reprezinta o cladire virtuala avand urmatoarele caracteristici generale:

- a) Aceeasi forma geometrica, volum si arie totala a anvelopei ca si cladirea reala;
- b) Aria elementelor de constructie transparente (ferestre, luminatoare, pereti exteriori vitrati) este identica cu cea aferenta cladirii reale;
- c) Rezistentele termice corectate ale elementelor de constructie din componenta anvelopei cladirii sunt caracterizate de valorile minime normate, conform Metodologie Partea I, cap 11., cu completarile ulterioare.

Tabel 2.10.2.

Element de constructie	Rezistenta termica corectata (m <sup>2</sup> K/W)
Perete exterior	1,80
Terasa/Pod	5,00
Tamplarie exterioara termoizolanta	0,77
Planseu peste subsol	2,90

d) Valorile absorbtivitatii radiatiei solare a elementelor de constructie opace sunt aceleasi ca in cazul cladirii certificate;

e) Factorul optic al elementelor de constructie exterioare vitrate este

$(\alpha\tau) = 0,26$ ;

f) Factorul mediu de insorire al fatadelor are valoarea corespunzatoare cladirii reale;

g) Numarul de schimburi de aer din spatiul incalzit este de minimum 0,5 h<sup>-1</sup>, considerandu-se ca tamplaria exterioara este dotata cu garnituri speciale de etansare, iar ventilarea este de tip controlata, iar in cazul cladirilor publice / sociale, valoarea corespunde asigurarii confortului fiziologic in spatiile ocupate (cap. 9.7 Metodologie Mc001 Partea I);

h) Sistemul de incalzire este de tipul incalzire centrala cu corpuri statice, dimensionate conform reglementarilor tehnice in vigoare;

i) Instalatia de incalzire interioara este dotata cu elemente de reglaj termic si hidraulic atat la baza coloanelor de distributie (in cazul cladirilor colective), cat si la nivelul corpurilor statice;

j) In cazul sursei de caldura centralizata, instalatia interioara este dotata cu contor de caldura general (la nivelul racordului la instalatiile interioare) pentru incalzire si apa calda menajera la nivelul racordului la instalatiile interioare, in aval de statia termica compacta;

k) Randamentul de productie a caldurii aferent centralei termice este caracteristic echipamentelor moderne noi; nu sunt pierderi de fluid in instalatiile interioare;

l) Conductele de distributie din spatiile neincalzite (ex. subsolul tehnic) sunt izolate termic cu material caracterizat de conductivitate termica

$$\lambda_{iz} = 0,05 \text{ W/mK};$$

m) Instalatia de apa calda de consum este caracterizata de dotarile si parametrii de functionare conform proiectului, iar consumul specific de caldura pentru prepararea apei calde de consum este de  $1424 \cdot N_p / A_{inc}$  [ kWh/m<sup>2</sup>an], unde  $N_p$  reprezinta numarul mediu normalizat de persoane aferent cladirii certificate, iar  $A_{inc}$  reprezinta aria utila a spatiului incalzit.

m) Nu se acorda penalizari conform cap. II.4.5 din Mc001,  $p_0 = 1,00$ .

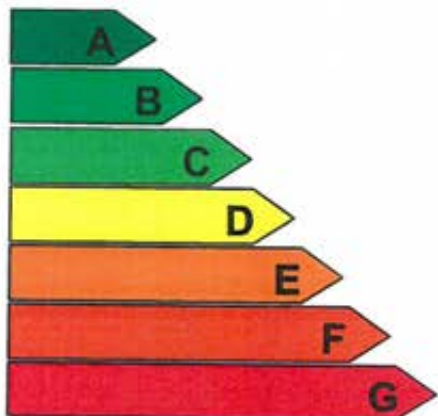
Tinand cont de caracteristicile mentionate mai sus s-au obtinut urmatoarele rezultate:

- Consumul specific de energie pentru instalatia de incalzire: 75.73kWh/m<sup>2</sup>an
- Consumul specific de energie pentru prepararea apei calde de consum: 56.85kWh/m<sup>2</sup>an
- Consumul specific de energie pentru instalatia de iluminat: 14.13 kWh/m<sup>2</sup>an.

Nota energetica a cladirii de referinta rezultata din calcule este 97.74. Cladirea de referinta se incadreaza in clasa **B**, conform metodologiei din MC001/PIII.

Cod postal

Nr. inregistrare la  
Consiliul LocalData  
inregistrarii  
d d m m y y**Certificat de performanță energetică**

<b>Performanța energetică a clădirii</b>		Nota energetică: <b>79.54</b>	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
<p>Eficiență energetică ridicată</p>  <p>Eficiență energetică scăzută</p>		C	B
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	271.39	146.71	
Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m²an]	72.77	42.87	
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	178.42	D	B
Apă caldă de consum:	78.84	D	C
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	14.13	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]:		0	

**Date privind clădirea certificată:**Adresa clădirii: Strada Argetoianu nr.31, bloc A15, Craiova, judetul Aria utila incalzita: **3206.35 m²**DojiCateg. clădirii: Bloc de locuinteAria construita desfasurata: **5496.60 m²**Regim înălțime: S+P+4EVolumul interior incalzit: **8817.46 m³**

Anul construirii: 1964

Scopul elaborării certificatului energetic:

Reabilitare termica

Programul de calcul utilizat: Open Office Calc Versiune software: 4.0.1

**Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:**

Specialitatea (c, i, ci)	Numele și prenumele	Seria și Nr. certificat de atestare	Nr. și data înregistrării certificatului în registrul auditorului
-----------------------------	------------------------	---	---

Semnătura  
și ștampila  
auditorului

gr. I, C+I Catalin Stefan DA 01958

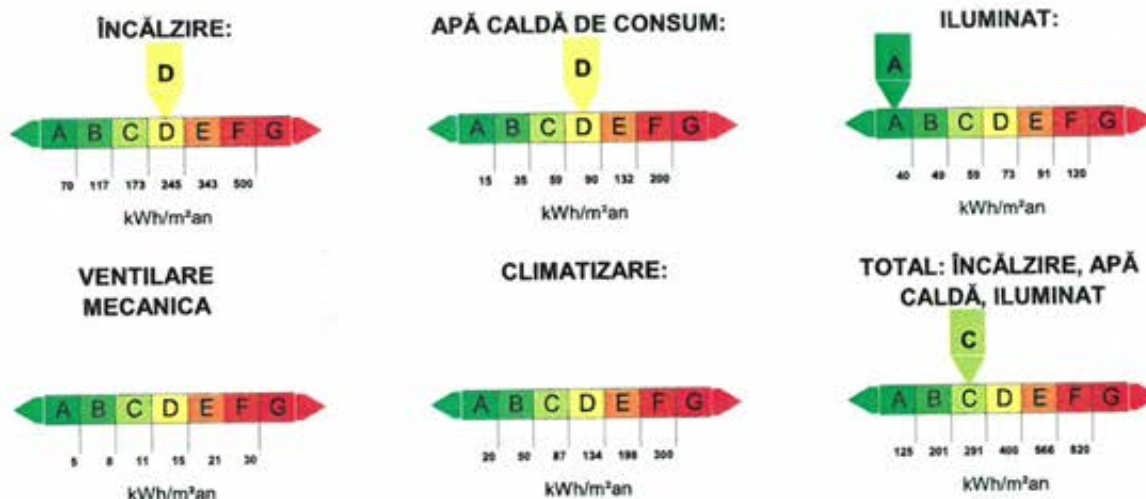
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

## DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

○ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



○ Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m²·an]		Notare energetică
pentru:		<b>97.74</b>
Încălzire:	75.73	
Apă caldă de consum:	56.85	
Climatizare:	-	
Ventilare mecanică:	-	
Iluminat:	14.13	

**Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 Pentru cladiri colective - subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună  | $P_0 = 1.262$   |
| 2 Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)  | $P_1 = 1.00$    |
| 3 Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe  | $P_2 = 1.00$    |
| 4 Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale | $P_3 = 1.02$    |
| 5 Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă                                 | $P_4 = 1.05$    |
| 6 Clădire individuală sau clădire care nu este dotată cu instalație de încălzire centrală   | $P_5 = 1.05$    |
| 7 Clădire cu sistem propriu / local de furnizare a utilităților termice   | $P_6 = 1.00$    |
| 8 Clădire cu pereți exteriori din alte materiale decât BCA sau caramida   | $P_7 = 1.00$    |
| 9 Pereții exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)  | $P_8 = 1.00$    |
| 10 Acoperiș etanș   | $P_9 = 1.02$    |
| 11 Clădire cu alt tip de încălzire / Fără cos   | $P_{10} = 1.00$ |
| 12 Clădire fără sistem de ventilare organizată  | $P_{11} = 1.00$ |
|   | $P_{12} = 1.10$ |

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

## Recomandari pentru reducerea costurilor prin imbunatatirea performantei energetice a cladirii

### Solutii recomandate pentru anvelopa cladirii



**Solutia 1 (S1)** – Sporirea rezistenței termice corectate a peretilor exteriori peste valoarea de 1,8 m<sup>2</sup>K/W prin placarea peretilor exteriori cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime.

**Solutia 2 (S2)** – Inlocuirea tamplariei existente din lemn de pe fatade, intrarea in bloc si inchiderea balcoanelor/logiilor, cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama de PVC, avand minim 5 camere si geamuri duble, tratate low-e si eventual cu strat de argon.

**Solutia 3 (S3)** – Sporirea rezistenței termice unidirectionale a terasei peste valoarea minima de 5,0 m<sup>2</sup>K/W prin izolarea cu un strat de polistiren expandat de 18 cm. Stratul termoizolant va imbraca si aticul cu polistiren de 10 cm.

**Solutia 4 (S4)** – Sporirea rezistenței termice unidirectionale a placii peste subsol peste valoarea de 2,9 m<sup>2</sup>K/W, prin placarea placii peste subsol cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime. Stratul termoizolant se aplica prin lipire sau prinderi mecanice, se va proteja cu o masa de spaclu armata cu plasa din fibra de sticla.

▪





**INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA**  
**Strada Argetoianu nr.31, bloc A15**  
**Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 6742.2/25.05.2022**

**1. Date privind constructia:**

- Categoria cladirii: [ ] de locuit, individuala      de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
- [ ] camine, internate                                  spitale, policlinici  
[ ] hoteluri si restaurante                              cladiri pentru sport  
[ ] cladiri social-culturale                            cladiri pentru servicii de comert  
[ ] alte tipuri de cladiri consumatoare de energie
- Nr. niveluri:      Subsol      Demisol      Mezanin  
                           Parter + 4 etaje + Er
- Nr. de apartamente:

Tip ap. (nr. Camere)	Aria	Nr. Ap.	Sut [m2]
1	47	50	2350
2	57	10	570
		<b>60</b>	<b>2920</b>

Volumul total al cladirii: 10100.00m<sup>3</sup>

Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei:

Elementul de constructie	Rezistenta termica corectata [m <sup>2</sup> K/W]	Aria [m <sup>2</sup> ]
0	1	2
PE – exterior	1.37	1572.01
PE – in balcon	1.37	340.61
FE – exterioare Lemn	0.39	37.04
FE – exterioare PVC	0.50	703.67
FE – catre balcon deschis, PVC	0.50	18.80
FE – catre balcon deschis, Lemn	0.39	0.99
FE- catre balcon inchis, PVC	0.50	106.52
FE- catre balcon inchis, lemn	0.39	5.61
UE – exterioare Lemn	0.39	4.10
UE – catre balcon deschis, Lemn	0.39	0.31

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

UE – catre balcon deschis, PVC	0.50	1.13
UE – catre balcon inchis, Lemn	0.39	1.74
UE – catre balcon inchis, PVC	0.50	6.40
Planseu sub terasa	0.81	916.10
Planseu subsol	0.37	641.27
Perete exterior rost	1.57	76.85
TOTAL- aria exterioara		4433.14

Indice de compactitate al cladirii,  $S_E / V$ : 0.50 m<sup>-1</sup>

## 2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

- Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
- Sursa proprie, cu combustibil: gazos, 60 bucati CT apartament
- Centrala termica de cartier
- Termoficare – punct termic zonal
- Termoficare – punct termic local
- Alta sursa sau sursa mixta:

- Tipul sistemului de incalzire:
- Incalzire locala cu sobe,
- Incalzire centrala cu corpuri statice,
- Incalzire centrala cu aer cald,
- Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
- Alt sistem de incalzire: .....

- Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:

- Numarul sobelor: .....
- Tipul sobelor, marimea si tipul cahlelor

- Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m <sup>2</sup> ]		
	in spatiul locuit	in spatiul comun	Total	in spatiul locuit	in spatiul comun	Total
Radiator din fonta si partial otel	190	3	193	527.97	8.34	536.31

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:  inferioara,  superioara,  mixta
- Necesarul de caldura de calcul: : 220.86kW
- Racord la sursa centralizata cu caldura:  racord unic,  
 multiplu: ..... puncte,  
  - diametru nominal: 100 mm,
  - disponibil de presiune (nominal): 10000 mmCA
- Contor de caldura:- tip contor

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
AUDIT ENERGETIC

- anul instalarii ,
- existenta vizei metrologice ;

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:

- la nivel de racord : exista
- la nivelul coloanelor: nu sunt functionale
- la nivelul corpurilor statice: cel putin jumătate nu sunt functionale

Lungimea totala a rețelei de distributie amplasata in spatii neincalzite 185m;

- Debitul nominal de agent termic de incalzire 9.51 m<sup>3</sup>/h;s
- Curba medie normala de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur [°C]	90	80	70	60	50	40
Q <sub>inc.</sub> mediu orar [W]						

□ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor: Nu este cazul

- Aria planseului incalzitor: .....m<sup>2</sup>
- Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare;

- Diametru serpentina. [mm]			
Lungime [m]			

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: .....

**3. Date privind instalatia de apa calda de consum:**

□ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

- Sursa proprie, cu: combustibil gazos, 60 bucati CT apartament
- Centrala termica de cartier
- Termoficare – punct termic zonal
- Termoficare – punct termic local
- Alta sursa sau sursa mixta:

□ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- Din sursa centralizata,
- Centrala termica proprie,
- Boiler cu acumulare,
- Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
- Preparare locala pe plita,
- Alt sistem de preparare a.c.m.:.....

□ Puncte de consum a.c.m.: 180

- Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri: Lavoar – 60  
Spalator – 60

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

AUDIT ENERGETIC

Dus: 0  
Cada de baie: 60  
Rezervor WC : 60

- Racord la sursa centralizata cu caldura:  racord unic,  multiplu: .... puncte,
  - diametru nominal: 75 mm,
  - necesar de presiune (nominal): 32.000 mmCA
- Conducta de recirculare a a.c.m.:  functionala,
  - nu functioneaza
  - nu exista
- Contor de apa calda menajera: - tip contor ,
  - anul instalarii ,
  - existenta vizei metrologice ;
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum:  nu exista
  - partial
  - peste tot

**4. Informatii privind instalatia de climatizare:** bucati unitati climatizare tip split.

**5. Informatii privind instalatia de ventilare mecanica:** NU ESTE CAZUL

**6. Informatii privind instalatia de iluminat:**

Tip iluminat:

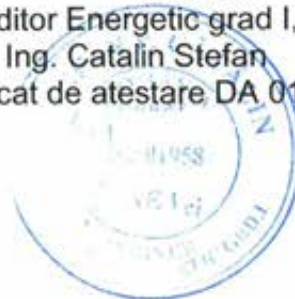
fluorescent                       incandescent                       mixt

Starea retelei de conductori pentru asigurarea iluminatului:

buna                       uzata                       date indisponibile

Puterea instalata a sistemului de iluminat: aproximativ 34.20 kW.

Intocmit,  
Auditor Energetic grad I, CI  
Ing. Catalin Stefan  
certificat de atestare DA 01958



**Raport de Audit  
energetic  
(A.E.)**

Beneficiar:

**Municipiul Craiova**

Proiectant elaborator:

**ASOCIEREA:**

**Pegasus Engineering SRL,  
CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L. – Hard Expert  
Consulting SRL**

Titlul proiectului:

**ELABORARE DOCUMENTATIE  
TEHNICO-ECONOMICA PENTRU  
CRESTEREA EFICIENTEI  
ENERGETICE A BLOCURILOR DE  
LOCUINTE DIN MUNICIPIUL  
CRAIOVA**

Adresa imobil:

**Strada Argetoianu nr.31, bloc  
A15, Craiova, judetul Dolj**

Bloc :

**A15**

Nr. Crt.:

Data:

**Mai 2022**

Audit nr.:

**6742.2/25.05.2022**



**Faza: Audit energetic**

**Data: Mai 2022**

## Raport de Audit Energetic

### CUPRINS

<b>1</b>	<b>RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINTE .....</b>	<b>5</b>
1.1	DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI.....	6
1.1.1	<i>Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1) .....</i>	<i>7</i>
1.1.2	<i>Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara si inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic (S2) .....</i>	<i>11</i>
1.1.3	<i>Solutii de reabilitare pentru Terasa (S3) .....</i>	<i>12</i>
1.1.4	<i>Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol (S4) .....</i>	<i>15</i>
1.2	ANALIZA ENERGETICA A SOLUTIILOR DE REABILITARE .....	16
1.2.1	<i>Caracteristici geometrice – arii si volume .....</i>	<i>16</i>
1.2.2	<i>Caracteristici termotehnice ale materialelor de constructie.....</i>	<i>16</i>
1.2.3	<i>Rezistente termice unidirectionale corectate inainte si dupa reabilitarea termica .....</i>	<i>17</i>
1.2.4	<i>Rezistentele termice medii si coeficientul global de izolare termica pe cladire reala si cladire reabilitata sunt prezentate in tabelul 4.3.4.1. ....</i>	<i>17</i>
1.3	REZULTATELE ANALIZEI TEHNICE A FIECARUI PACHET DE SOLUTII.....	19
1.3.1	<i>Solutii de modernizare energetica a cladirii: .....</i>	<i>19</i>
1.3.2	<i>Descrierea solutiilor de reabilitare/modernizare termica .....</i>	<i>21</i>
<b>2</b>	<b>ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE – BREVIAR DE CALCUL ECONOMIC.....</b>	<b>23</b>
2.1	DATE DE INTRARE PENTRU ANALIZA ECONOMICA A SOLUTIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII.....	23
<b>3</b>	<b>CONCLUZII .....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>RECOMANDARI .....</b>	<b>29</b>
<b>5.</b>	<b>PIESE SCRISE</b>	
	MEMORIU JUSTIFICATIV	
	EVALUARE TEHNICO-ECONOMICA	
<b>6.</b>	<b>PIESE DESENATE</b>	

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC



# 1 RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINTE

## DATE DE IDENTIFICARE A CLADIRII:

Cladirea: bloc de locuinte

Proprietar: Asociatia de proprietari – administrator:

Adresa: Strada Argetoianu nr.31, bloc A15, cod postal 200170

Nr. telefon administrator:

## DATE DE IDENTIFICARE ALE AUDITORULUI:

Auditor energetic: ing.Catalin Stefan – certificat de atestare DA 01958

Data efectuării analizei termice și energetice: Mai 2022

Numarul dosarului de audit energetic: 6742.2/25.05.2022

Data efectuării reviziei raportului de audit: Mai 2022

## PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII

Cladirea pentru care se propun solutiile de crestere a performantei energetice este Blocul de locuinte A15 din Strada Argetoianu nr.31(figura 4).



Figura 4

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente majore cu influenta negativa privind siguranta exploatarii si performantele energetice ale blocului:

- tencuiala fatadelor exterioare este cea initiala, nerefacuta;
- izolatia termica a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale peretilor exteriori si terasei situandu-se cu mult sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- radiatoarele din apartamente sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus si faptul ca blocul are o vechime de peste 58 de ani, rezulta:

- necesitatea cresterii performantei energetice cladirii prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, inlocuirea tamplariei existente si inchiderea balcoanelor/logiilor cu tamplarie performanta energetic, termoizolarea terasei si inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune ale blocului de locuinte si refacerea distributiei de apa calda menajera.
- **La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.**

## 1.1 DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa blocului de locuinte in scopul cresterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie pentru blocul de locuinte, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei blocului de locuinte.

Conform caietului de sarcini aceste lucrari au ca scop atingerea tintei de reducere a consumului anual specific de energie pentru incalzire de sub **90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila si an**, fapt pentru care se recomanda utilizarea materialelor/sistemelor izolante cu rezistenta termica unidirectionala de minimum:

- **pereti exteriori - 1,80 m<sup>2</sup> K/W;**
- soclu si, dupa caz, peretii verticali ai subsolului tehnic – **1,80 m<sup>2</sup> K/W** si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **terasa/planseul peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei – 5,00 m<sup>2</sup> K/W** si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **planseul peste subsol/canal termic (in cazul in care prin proiectarea blocului de locuinte sunt prevazute apartamente la parter) – 2,90 m<sup>2</sup> K/W;**

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

- **ferestre si usi exterioare** performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta – **0,77 m<sup>2</sup>K/W**;

De asemenea se vor lua in considerare si lucrarile de interventie pentru inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera aferenta partilor comune ale blocului de locuinte din subsol .

Conform prevederilor din OUG 18 / 2009, cu modificarile si completarile ulterioare, "realizarea lucrarilor de interventie are ca scop cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, astfel incat nivelul optim din punctul de vedere al costurilor acestor lucrari sa se situeze in intervalul nivelurilor de performanta in care analiza cost-beneficiu calculata pe durata normata de functionare este pozitiva. Pentru incalzirea locuintelor, consumul anual specific de energie calculat pentru incalzire se va situa sub 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, in conditii de eficienta economica."

Analizand modul de executare pana in prezent a acestor masuri la un numar semnificativ de blocuri, conform certificatelor finale de performanta energetica si din motive de eficientizare a investitiei, s-a ajuns la concluzia ca pentru acest imobil este suficient ca procentul de schimbare a tamplariei sa fie de minim 70%, valoarea indicatorilor de consum pentru incalzire clasandu-se sub valoarea normata de 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, cu conditia ca toata tamplaria din lemn initiala sa fie schimbata.

#### 1.1.1 *Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)*

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

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

- conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m<sup>3</sup>;
- conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;

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

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTA DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

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

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de fatada de 10 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime. Se vor izola inclusiv parapetii balcoanelor care se inchid in solutia S2. Parapetii sunt din xx. Acestia se vor izola ca si peretii exteriori cu polistiren expandat de 10 cm.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 80 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 120 kPa.,
- Clasa de reactie la foc: B-s2,d0.

Blocul de locuinte are regim de inaltime S+P+4E si in concordanta cu clasa si nivelul de performanta stabilit prin legislatia in vigoare se vor realiza urmatoarele lucrari:

- se bordeaza cu fasii orizontale continui de materiale termoizolante din clasa de reactie la foc A1 sau A2 – s1,d0 dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu cea a materialului termoizolant B – s2,d0 utilizat la termoizolarea fatadei.

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea puntilor termice;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si al stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- permite realizarea, prin aceeasi operatie, a renovarii fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire;
- permite utilizarea spatiului de locuire in timpul executarii lucrarilor de reabilitare si modernizare;
- nu afecteaza pardoselile, tencuielile, zugravelile si vopsitoriile interioare existente;
- durata de viata garantata, de regula, cel putin 15 ani.

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.

Deoarece actuala tencuiala/vopsea a fatadei este greu de curatat se propune ca aceasta sa fie mentinuta, iar polistirenul sa fie aplicat peste ea, dupa curatare si aplicarea unei amorse.

Toate aerisirile de la bucatarii, existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Montarea termoizolatiei suplimentare se va face pe toata suprafata fatadei, exceptand zona rosturilor unde nu se propune nici o imbunatatire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se inchid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.

La partea superioara a cladirii este necesara asigurarea continuitatii termoizolatiei si de aceea termoizolatia peretilor exteriori trebuie ridicata pe toata inaltimea aticului, eliminandu-se astfel puntea termica, existenta in prezent in aceasta zona. Pe aticul exterior se va folosi polistiren de 10 cm.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 8 cm avand densitatea de minim 30 kg/m<sup>3</sup>.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente, din zona de intrare in scara, windfang (unde e cazul), intrados balcoane si ganguri (unde e cazul) vor fi termoizolati cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm, protejat cu o masa de spaclu armata si finisata cu vopsea lavabila.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din camera pubele gunoi vor fi termoizolati cu polistiren expandat ignifugat in grosime de 8 cm, protejat cu o masa de spaclu armata si finisat cu vopsea lavabila.

Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, in zona intrarii la parter, terasa, care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.

### 1.1.2 *Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara si inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic (S2)*

Tamplaria exterioara existenta, tamplarie din lemn dubla prevazuta cu doua foi de geam simplu sau tamplarie PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in normativul Ordinul 2641/2017 ( $R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) si trebuie inlocuita. Tamplaria existenta, aferenta accesului in bloc se inlocuieste cu o tamplarie noua. Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic.

Inchiderea balcoanelor are in vedere cresterea performantei energetice a blocului, concomitent cu imbunatatirea aspectului arhitectural.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la caldura si intemperii) si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

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

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

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

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplariei, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretana si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.

- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

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

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

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

Ventilare naturala a balconului se va face prin prevederea de grile fixe in tamplaria de inchidere a balconului.

Inlocuirea tamplariei la accesul in bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilarii casei scarii pe care este montata coloana de alimentare cu gaze naturale la bucatarii sau centrale de apartament.

### 1.1.3 *Solutii de reabilitare pentru Terasa (S3)*

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a terasei:

#### 1.1.3.1 *Termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 18 cm grosime, solutie uzuala.*

In ceea ce priveste izolarea terasei, in acesta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu un strat de 18 cm de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate ( $30 \text{ kg/m}^3$ ), protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie (la terasele necirculabile).

Hidroizolatia existenta, cu rol de strat de difuzie si bariera contra vaporilor.

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



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

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

Termoizolatia peretilor exteriori de fatada va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm.

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

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

La executia termoizolatiei terasei se va proteja reseaua de captare existenta pentru protectia impotriva trasnetului. Reteaua este alcatuita din platbanda otel zincat 25x4 mm, montata aparent, la baza aticului. Dupa terminarea lucrarilor, reseaua de captare se va monta tot aparent si se vor face verificari pentru constatarea continuitatii electrice a acesteia.

In cazul aplicarii hidroizolatiei peste polistiren sau cand sapa de protectie 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.

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.
- $\lambda = 0,033 \text{ W/(mK)}$

Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:

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

Stabilitatea la cald – minimum 120o

Flexibilitatea la rece – minus 12 o

Rezistentă la perforare statică  $\geq 15$  kg

Impermeabilitate  $\geq 60$  kPa

Grosime (fără strat de autoprotecție)  $\geq 4$  mm

### 1.1.3.2 Termohidroizolarea "in situ" cu produse polimerice, spuma poliuretanică și poliuree

Reabilitarea termoizolației și a hidroizolației terasei cu aplicarea acestei soluții conduce la reducerea grosimii stratului de izolare termică de la 18 cm la 12 cm pentru spuma poliuretanică, deoarece caracteristicile termoizolante ale materialului sunt superioare față de polistiren.

Prin aplicarea stratului protector de poliuree peste termoizolația de poliuretan se elimină cele două membrane de hidroizolație, spuma având caracteristici superioare, cu impermeabilitatea la apă de 100%.

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

Utilajul propriu zis este alcătuit din următoarele componente:

- grup mobil de alimentare cu materii prime, polioli și izocianat,
- grup mobil de alimentare cu aer comprimat a pistolului de stropire,
- furtun termostatat pentru alimentarea pistolului de stropire cu componentele poliuretanică,
- pistol de pulverizare sistem poliuretanic.

Procedeul de realizare a termohidroizolației din spuma poliuretanică se aplică în straturi de 5-25 mm, care prin expandare 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.

Termoizolatia din spuma aplicata prin procedeul descris mai sus este aderenta pe orice suprafata orizontala sau verticala, conducand la o acoperire continua, fara nade sau decupaje in zona ghenelor de ventilare, trape acces si aticuri.

Prin aplicarea ultimului strat de vopsea rezistenta la raze ultraviolete se protejeaza stratul termoizolant si prin reflectarea radiatiei solare se reduce temperatura suprafetei terasei ce conduce la cresterea performantei energetice a intregului sistem de protectie al terasei.

Aplicarea usoara si directa a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicata si economie de manopera in executie, dar nu se asigura planeitatea, respectiv scurgerea eficienta a apelor meteorice.

Caracteristici tehnice:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 140 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 370 kPa.
- Clasa de reactie la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
- Conductivitatea termica de calcul 0,026 W/mK;

Printre dezavantajele sistemului, in afara de costurile mai ridicate, se mentioneaza:

- precizia si rapiditatea in executie, cu utilizarea unui personal cu calificare superioara, dat fiind ca expandarea se produce instantaneu si nu se pot face corectii sau remedieri dupa aplicare;
- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat si mentinut pe parcursul aplicarii;
- preluarea apelor meteorice de pe terasa devine mai dificila, in conditiile in care pantele de scurgere catre receptorii de terasa nu au fost realizate corespunzator.

#### 1.1.4 Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ( $R'_{min} > 2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol, in zona apartamentelor si a spatiilor comune, cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire, protejata cu o masa de spaclu armata.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

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

## 1.2 ANALIZA ENERGETICA A SOLUTIILOR DE REABILITARE

### 1.2.1 Caracteristici geometrice – arii si volume

Auditul energetic s-a efectuat conform metodologiei in vigoare.

Caracteristicile geometrice ale cladirii sunt prezentate in cele ce urmeaza, conform definirii din metodologia de calcul, pentru cladirea reala.

Au fost calculate suprafata incalzita, volumul incalzit si volumul total al cladirii, ariile elementelor de constructie (pereti exteriori opaci, Terasa, ferestre si usi exterioare).

Suprafata perete exterior anvelopa (inclusiv in balcoane)	1912.62
Suprafata perete rost inchis	76.85
Suprafata parte vitrata ferestre lemn	43.63
Suprafata parte vitrata ferestre PVC	828.99
Suprafata Planseu sub terasa	916.10
Suprafata subsol care se izoleaza	641.27
Total suprafata incalzita	3206.35
Suprafata construita desfasurata	5496.60
Volum incalzit	8817.46
Volum total	10100.00
Suprafata tamplarie exterioara care se inlocuieste	744.81
Suprafata tamplarie care nu se inlocuieste (in balcoane care se inchid)	141.49
Suprafata tamplarie inchidere balcoane	380.57
Suprafata perete exterior care se izoleaza	1572.01
Suprafata perete exterior care nu se izoleaza (in balcoane care se inchid)	340.61

### 1.2.2 Caracteristici termotehnice ale materialelor de constructie

Se utilizeaza suplimentar urmatoarele materiale de constructii pentru reabilitare:

- polistiren expandat ignifugat cu conductivitatea termica de calcul  $\lambda=0,04$  W/(mK), (pereti exteriori);
- vata minerala bazaltica cu conductivitatea termica de calcul  $\lambda=0,037$  W/(mK), (placa peste subsol);
- polistiren expandat ignifugat terasa cu  $\lambda =0,033$ W/(mK);
- spuma poliuretana cu  $\lambda =0,026$  W/(mK);
- termoizolatie pentru izolarea conductelor, cu conductivitatea termica  $\lambda=0,050$  W/(mK).

### 1.2.3 Rezistente termice unidirectionale corectate inainte si dupa reabilitarea termica

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

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

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

Valorile rezultate sunt centralizate in tabelul 4.3.3.1.

Tabel 4.3.3.1.

Element de constructie	Coeficient initial puncti termice	Rezistenta termica corectata inainte de reabilitare m <sup>2</sup> K/W	Coeficient final puncti termice	Rezistenta termica corectata dupa reabilitare m <sup>2</sup> K/W
Perete opac exterior	0.65	1.37	0.60	2.77
Terasa (polistiren expandat)	0.93	0.81	0.86	5.43
Planseu peste subsol	0.93	0.37	0.91	2.95

### 1.2.4 Rezistentele termice medii si coeficientul global de izolare termica pe cladire reala si cladire reabilitata sunt prezentate in tabelul 4.3.4.1.

Tabel 4.3.4.1.

Solutii si pachet de reabilitare	Cladire reala	S1	S2	S3.1	S3.2	S4	P1-1	P1-2
Rezistenta medie (m2K/W)	0.72	0.80	0.81	0.86	0.86	0.97	1.85	1.83
Coefficient global de izolare termica (W/ m3K )	0.72	0.64	0.65	0.61	0.61	0.67	0.41	0.41

Coefficientul normat  $GN=0.46W/m^3K$  conform conform tabel 2 din Ordin 2641/2017.

**Concluzie:**

**Deoarece,**

$$G_1 = 0.41 [W/m^3 \cdot K] \leq GN = 0.46 [W/m^3 \cdot K]$$

Consumul anual specific maxim de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladiri de locuit cu regim de inaltime S+P+4E este de 153 kWh/mp.an.

Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzire pentru cladirea reabilitata este de 75.50 kWh/mp.an.

Rezulta ca sunt indeplinite cele 3 conditii si anume:

a)  $R'm \geq R'min [m2K/W]$  pentru fiecare element de constructie al clădirii, respectiv,

$$U' \leq U'max [W/(m2K)],$$

b)  $G \leq GN [W/m3K]$ , și

c) consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirii

$$q_{an} \leq q_{an, max}.$$

## Centralizator rezultate:

Nr. Crt	Criterii		Valori de referinta	Valori cladire reabilitata
1	Rezistente termice corectate minime [m <sup>2</sup> K/W]	Perete ext	1.8	2.77
		Tamplarie	0.77	0.77
		Pl sbs	2.9	2.95
		Terasa	5	5.43
2	Coeficient global de izolare termica[W/m <sup>3</sup> K]		GN=0.46	G=0.41
3	Consum specific maxim de energie primara din surse neregenerabile pentru incalzirea cladirii[kWh/m <sup>2</sup> an]		153	75.50
4	Consum specific de energie pentru incalzire [kWh/m <sup>2</sup> an]		90	82.07

Rezulta : constructia reabilitata intruneste conditiile impuse de Ordinul 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor".

### 1.3 REZULTATELE ANALIZEI TEHNICE A FIECARUI PACHET DE SOLUTII

#### 1.3.1 Solutii de modernizare energetica a cladirii:

S1= solutie privind reabilitarea peretilor cladirii.

S2= solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare, a intrarii in cladire si a inchiderii balcoanelor cladirii.

S3.1 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu polistiren de 18 cm grosime.

S3.2 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu spuma de 12 cm grosime.

S4 = solutie privind reabilitarea planseului peste subsol, casa scarii si camera pubele parter.

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat.

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.

Determinarea consumurilor de energie înainte și după reabilitare se efectuează în conformitate cu MC001/3, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de analiză energetică.

Consumurile totale și specifice de energie și clasa de eficiență energetică înainte de reabilitare (clădirea reală) sunt prezentate în tabelul 4.4.1.1.:

Tabel 4.4.1.1.

	Incalzire	ACM	Iluminat	Total
<b>Consum total (KWh/an)</b>	572,067	252,777	45,316	870,160
<b>Consum unitar (KWh/mp.a)</b>	178.42	78.84	14.13	271.39
<b>Clasa</b>	D	D	A	C

Consumurile totale și specifice de energie și clasa de eficiență energetică după aplicarea pachetelor de soluții de reabilitare sunt prezentate în tabelul 4.4.1.2.

Tabel 4.4.1.2.

Clădirea	Tip consum	Incalzire	ACM	Iluminat	Total
Reală	<b>Consum total (KWh/an)</b>	572,066.67	252,776.85	45,316.41	870,159.93
	<b>Consum unitar (KWh/mp.an)</b>	178.42	78.84	14.13	271.39
S1	<b>Consum total (KWh/an)</b>	495,528.27	252,776.85	45,316.41	793,621.53
	<b>Consum unitar</b>	154.55	78.84	14.13	247.52
S2	<b>Consum total (KWh/an)</b>	501,456.49	252,776.85	45,316.41	799,549.75
	<b>Consum unitar</b>	156.39	78.84	14.13	249.36
S3.1	<b>Consum total (KWh/an)</b>	471,073.33	252,776.85	45,316.41	769,166.59
	<b>Consum unitar</b>	146.92	78.84	14.13	239.89
S3.2	<b>Consum total (KWh/an)</b>	472,487.46	252,776.85	45,316.41	770,580.72
	<b>Consum unitar</b>	147.36	78.84	14.13	240.33
S4	<b>Consum total (KWh/an)</b>	527,120.90	252,776.85	45,316.41	825,214.16
	<b>Consum unitar</b>	164.40	78.84	14.13	257.37
P1-1	<b>Consum total (KWh/an)</b>	263,145.97	252,776.85	45,316.41	561,239.23
	<b>Consum unitar</b>	82.07	78.84	14.13	175.04
P1-2	<b>Consum total (KWh/an)</b>	265,505.95	252,776.85	45,316.41	563,599.21
	<b>Consum unitar</b>	82.81	78.84	14.13	175.78



Nr. Crt.	Varianta, solutie, pachet	Consum anual incalzire	Consum specific incalzire	Consum specific total	Consum total	Economia anuala	0	Nota energetica	Clasa energetica
0	0	KWh/an	KWh/mp.an	KWh/mp.an	KWh/an	KWh/an	%	0	0
1	V0 - cladirea reala	572,066.67	178.42	271.39	870,159.93	0.00	0.00	79.54	C
2	P1-1	263,145.97	82.07	175.04	561,239.23	308,920.70	35.50%	91.22	B

Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru cladirea reabilitata sunt 49.67 kg/mp.an fata de 72.77 kg/mp.an ale cladirii reale.

### 1.3.2 Descrierea solutiilor de reabilitare/modernizare termica

Solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare, care mentioneaza limitarea consumului specific de energie termica pentru incalzire sub valoarea de 90 kWh/m<sup>2</sup>an.

In cadrul cladirii auditate s-au identificat urmatoarele solutii.

**Solutia 1 (S1)** – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a peretilor exteriori peste valoarea de 1,8 m<sup>2</sup>K/W.

**Solutia 2 (S2)** – Inlocuirea tamplariei existente din lemn de pe fatade, intrarea in bloc si inchiderea balcoanelor/logiilor, cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama de PVC, avand minim 5 camere si geamuri duble, tratate low-e si eventual cu strat de argon, R<sub>min.</sub> = 0,77 m<sup>2</sup>K/W.

**Solutia 3.1 (S3.1)** – Sporirea rezistentei termice a terasei peste valoarea minima de 5,0 m<sup>2</sup>K/W.

**Solutia 3.2 (S3.2)** – Sporirea rezistentei termice a terasei peste valoarea minima de 5,0 m<sup>2</sup>K/W.

**Solutia 4 (S4)** – Sporirea rezistentei termice a placii peste subsol peste valoarea de 2,90 m<sup>2</sup>K/W.

Valorile rezistentelor termice corectate dupa reabilitare, aferente solutiilor de mai sus se regasesc in tabelul 4.3.3.1.

#### **b. Solutii recomandate pentru instalatiile cladirii, in urma reabilitarii anvelopei, lucrari conexe la lucrarile de interventie.**

- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat dispuse pe fatade; Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat.
- inaltarea gurilor de aerisire si ventilatiile existente pe terasa astfel incat sa aiba 50 cm peste stratul finit al terasei.
- montarea unei balustrade metalice pe aticul inaltat, tratata anticoroziv si vopsita pentru protectie impotriva caderii, in cazul terasei,

- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz de pe fatada si protectia cablurilor montate aparent pe fatadele blocului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- carcasele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilitati nu se vor demonta. Ele se vor ingloba in grosimea termosistemului iar usa de acces se va aduce la fata peretelui termoizolat. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- in cazul contoarelor montate aparent pe fatadele blocului, acestea nu se vor demonta, ele urmand a fi protejate prin realizarea unei carcase metalice ce se va ingloba in grosimea termosistemului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- lucrari de demontare si remontare a interfoanelor;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor si corpurilor de iluminat interioare pe zonele ce se termoizoleaza.
- demontarea remontarea si verificarea platbandei OL-Zn 25x4 mm peste Terasa, pentru instalatia de parastrasnet, acolo unde este cazul.

Rezultatele analizei energetice sunt prezentate in tabelul 4.4.2.1.

Tabelul 4.4.2.1. – Analiza energetica a solutiilor de modernizare (centralizator)

Nr. Crt.	Varianta, solutie, pachet	Consum anual incalzire	Consum specific incalzire	Consum specific total	Consum total	Economia anuala		Nota energetica	Clasa energetica
		KWh/an	KWh/mp.an	KWh/mp.an	KWh/an	KWh/an	%		
								0	0
1	V0 - cladirea reala	572,067	178.42	271.39	870160	0	0	79.54	C
2	izolare pereti exteriori	495,528	154.55	247.52	793622	76,538	8.80%	82.10	C
3	inlocuire tamplarie	501,456	156.39	249.36	799550	70,610	8.11%	82.43	C
4	izolare terasa	471,073	146.92	239.89	769167	100,993	11.61%	82.93	C
5	izolare terasa	472,487	147.36	240.33	770581	99,579	11.44%	82.89	C
6	izolare planseu peste subsol	527,121	164.40	257.37	825214	44,946	5.17%	81.03	C
8	toate cu 3.1	263,146	82.07	175.04	561239	308,921	35.50%	91.22	B
9	toate cu 3.2	265,506	82.81	175.78	563599	306,561	35.23%	91.13	B
Referinta		242,815	75.73	146.71	470403	399,757	45.94%	97.74	B

Nota: Conform cu Mc001-2006, grilele de valori pentru incadrarea in clasele de eficienta energetica sunt aceleasi pentru toate tipurile de cladiri (rezidentiale, birouri, spitale, centre comerciale etc.).

## 2 ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE – BREVIAR DE CALCUL ECONOMIC

### 2.1 DATE DE INTRARE PENTRU ANALIZA ECONOMICA A SOLUTIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII

Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie are la baza urmatoarele date considerate strict necesare:

- costul unitatii de caldura nesubventionat, conform datelor comunicate de furnizorul agentului termic (0,385 lei/kWh), in cazul racordarii blocului de locuinte la sistemul centralizat de incalzire;
- costul specific al fiecărei lucrari de interventie, (lei/m<sup>2</sup>);
- estimarea costurilor in lei, pentru realizarea lucrarilor de interventie (pentru fiecare categorie de lucrare de interventie in parte).

Datele de calcul si rezultatele obtinute sunt prezentate in tabelul urmatoar:

Masura	Cost specific lei/mp	Cost lucrari lei	Economie de energie KWh/an	Durata de recuperare ani
S1	152.00	238,945.52	76,538.40	6.52
S2	423.00	315,056.02	70,610.17	8.73
S3.1	183.00	167,646.30	100,993.33	3.76
S3.2	192.00	175,891.20	99,579.21	3.98
S4	54.00	34,628.58	44,945.77	1.84
P1-1	-	756,276.42	308,920.70	5.30
P1-2	-	764,521.32	306,560.72	5.39

Pretul estimat este rezultatul produsului dintre suprafata asupra careia se intervine la cladirea reala si pretul unitar de referinta din standardul de cost.

Analiza economica a masurilor de reabilitare/modernizare energetica a unei cladiri existente se realizeaza prin intermediul indicatorilor economici ai investitiei. Dintre acestia cei mai importanti sunt urmatoarii:

- valoarea neta actualizata aferenta investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica si economiei de energie rezultata prin aplicarea proiectului mentionat,  $\Delta VNA_{(m)}$  [lei];
- durata de recuperare a investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica, **NR** [ani], reprezentand timpul scurs din momentul realizarii investitiei in modernizarea energetica a unei cladiri si momentul in care valoarea acesteia este egalata de valoarea economiilor realizate prin implementarea masurilor de modernizare energetica, adusa la momentul initial al investitiei;
- costul unitatii de energie economisita, **e** [lei/kWh], reprezentand raportul dintre valoarea investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica si economiile de energie realizate prin

implementarea acestuia pe durata de recuperare a investitiei.

Valorile indicatorilor economici reprezinta rezultatele obtinute din formulele urmatoare:

$$VNA = C_0 + \sum_{k=1}^3 C_{E_k} \sum_{t=1}^N \left( \frac{1+f_k}{1+i} \right)^t + C_M \sum_{t=1}^N \left( \frac{1}{1+i} \right)^t$$

in care:

- $C_0$  – costul investitiei totale in anul "0" [Euro];
- $C_E$  – costul anual al energiei consumate, la nivelul anului de referinta [Euro/an];
- $C_M$  – costul anual al operatiunilor de mentenanta, la nivelul anului de referinta [Euro/an];
- $f$  – rata anuala de crestere a costului caldurii [ – ];
- $i$  – rata anuala de depreciere a monedei (Euro) [ – ];
- $k$  – indice in functie de tipul energiei utilizate (1 – gaz natural, 2 – energie termica, 3 – energie electrica)
- $N$  – durata fizica de viata a sistemului analizat [ani].

$$VNA = C_0 + \sum_k C_{E_k} X_k$$

in care:

$$X_k = \sum_{t=1}^N \left( \frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$$

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_k} \cdot X_k$$

in care:

**$C_{(m)}$**  – costul investitiei aferente proiectului de modernizare energetica [Euro];

**$\Delta C_E$**  – reducerea costurilor de exploatare anuale urmare a aplicarii proiectelor de modernizare energetica la nivelul anului de referinta, [Euro/an];

$$\Delta C_{E_k} = c_k \cdot \Delta E_k$$

in care:  **$\Delta E_k$**  - reprezinta economia anuala de energie  $k$  estimata, obtinuta prin implementarea unei masuri de modernizare energetica, [kWh/an],

$c_k$  - reprezinta costul actual al unitatii de energie [Euro / kWh].

Conditia ca o investitie (in solutia de modernizare energetica) sa fie eficienta este urmatoarea:

$$\Delta VNA_{(m)} < 0$$

Se va tine cont de urmatoarele ipoteze si valori:

- Rata de crestere a costului caldurii se considera a avea o valoare constanta pe durata de viata a tehnica a sistemului si in analiza economica a fost apreciata la valoarea de 0,10.

- Pentru proiectele destinate constructiilor de locuinte rata anuala de depreciere a monedei se situeaza in plaja valorii 0,04 – 0,07. In analiza economica a fost apreciata la 0,04.

- Costul specific al energiei termice este de 87 Euro/MWh conform datelor de consum si conform indicelui de inflatie calculat in Bugetul de Stat.

- Rata anuala de depreciere a monedei nationale in raport cu Euro se calculeaza in functie de cursul stabilit de Banca Nationala impreuna cu Banca Europeana de Investitii cu un an in urma la data de 01 octombrie. Calculele economice se efectueaza in Euro.

Durata de recuperare a investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de modernizare energetica, NR, se determina prin inlocuirea duratei de viata estimata cu NR ca valoare necunoscuta si prin punerea conditiei de recuperare a investitiei:  
 $\Delta VNA_{(m)} = 0$ :

$$C_{(m)} - \sum_{k=1}^k c_k \cdot \Delta E_k \cdot \sum_{t=1}^{NR} \left( \frac{1+f_k}{1+i} \right)^t = 0$$

Costul unitatii de energie economisita prin implementarea proiectului de modernizare energetica a unei cladiri existente (sau costul unui kWh economisit) se determina cu relatia:

$$e = \frac{C_{(m)}}{N \cdot \Delta E} \text{ [Euro/kWh]}$$

Introducand datele prezentate mai sus in relatiile de calcul se obtine:

$$X_k = \sum_{t=1}^N \left( \frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$$

$c_k = 0.09$  Euro /kWh.

Sinteza analizei tehnico-economice a solutiilor si pachetelor de solutii de reabilitare este prezentata in tabelele 5.1.1. si 5.1.2. cu valori in lei, conform exemplului din Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor Mc 001/4-2009 si in Euro, conform Mc 001/3 -2006.

In analiza se determina durata de recuperare a investitiei, costul specific al energiei si valoarea  $\Delta VNA_{(m)}$ , care trebuie sa aiba valori negative pentru durata de viață estimată pentru măsurile de modernizare energetică analizate.

**Tabelul 5.1.1.**

Solutia	Nr. Ani	CO	DE	c	DCE	DVNA	e	Nr	xk
		lei	KWh/an	lei/KWh	lei/an	lei	lei/KWh	ani	ani
S1	20	238,946	76,538	0.385	29467.28345	-879,523	0.156095192	6.52	8.11
S2	20	315,056	70,610	0.385	27184.91722	-716,783	0.223095344	8.73	11.59
S3.1	15	167,646	100,993	0.385	38882.43367	-772,936	0.110664927	3.76	4.31
S3.2	20	175,891	99,579	0.385	38337.9952	-1,279,277	0.088317232	3.98	4.59
S4	15	34,629	44,946	0.385	17304.11969	-383,965	0.051363504	1.84	2.00
P1-1	20	756,276	308,921	0.385	118934.4689	-3,758,035	0.12240624	5.30	6.36
P1-2	20	764,521	306,561	0.385	118025.8772	-3,715,303	0.124693295	5.39	6.48

**Tabelul 5.1.2.**

Solutia	Nr. Ani	CO	DE	c	DCE	DVNA	e	Nr	xk
		Euro	KWh/an	euro/KWh	euro/an	euro	euro/KWh	ani	ani
S1	20	53,448.34	76,538	0.087	6658.840676	-199296.556	0.03491603	6.47	8.03
S2	20	70,757.26	70,610	0.087	6143.08519	-162411.467	0.050104155	8.69	11.52
S3.1	15	37,560.10	100,993	0.087	8786.420077	-174987.12	0.024793782	3.73	4.27
S3.2	20	39,392.30	99,579	0.087	8663.391122	-289437.896	0.01977938	3.95	4.55
S4	15	7,695.24	44,946	0.087	3910.281592	-86896.1264	0.011414112	1.81	1.97
P1-1	20	169,460.94	308,921	0.087	26876.10077	-850656.165	0.027427904	5.26	6.31
P1-2	20	171,293.14	306,561	0.087	26670.78263	-841030.85	0.027937882	5.35	6.42

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_i} \cdot X_k,$$

$$\Delta C_{E_i} = c_k \cdot \Delta E_k$$

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

### 3 CONCLUZII

Analizele energetice si economice prezentate in tabelele 5.1.1 si 5.1.2. pun in evidenta performantele fiecarei solutii de reabilitare si a fiecarui pachet cu solutiile cumulate.

Analizele sunt prezentate conform Metodologiei de calcul al performantelor energetice a cladirilor Mc 001/3-2006, completata cu Mc001/4-2009, in lei si Euro.

#### **Solutia de reabilitare – S1.**

Aceasta solutie implica un cost relativ mare al investitiei dar aduce o economie semnificativa de energie si imbunatateste confortul termic interior. In acelasi timp, solutia aduce imbunatatiri performantei energetice a anvelopei cladirii prin limitarea efectelor puntilor termice. Aceasta solutie se va aplica conform detaliilor si indicatiilor date in proiectul tehnic.

#### **Solutia de reabilitare S2.**

Aceasta solutie este evident mai putin economica dar, avand in vedere ca se aplica cumulat cu inchiderea balcoanelor/logiilor, aduce un plus de confort locatarilor prin mentinerea climatului termic interior si ameliorarea aspectului urbanistic al orasului.

#### **Solutia de reabilitare S3.1.**

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a terasei in varianta cu polistiren expandat de 18 cm grosime se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

#### **Solutia de reabilitare S3.2.**

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a terasei in varianta cu spuma poliuretanică de 12 cm grosime si poliuree se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

#### **Solutia de reabilitare S4.**

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

**Pachetul de solutii P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4)** pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat de 18 cm grosime.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii **P1-1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea terasei cu polistiren expandat de 18 cm

grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 96 kWh/m<sup>2</sup>an.

**Pachetul de solutii P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma de 12 cm.**

**In concluzie, auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica a blocului de locuinte, P1-1, denumit Varianta 1, a carui componenta a fost descrisa mai sus.**

In tabelul de mai jos se prezinta in sinteza performanta energetica obtinuta pentru blocul reabilitat in comparatie cu cladirea reala.

Nr. Crt.	Varianta, solutie, pachet	Consum anual incalzire	Consum specific incalzire	Consum specific total	Consum total	Economia anuala	0	Nota energetica	Clasa energetica
0	0	KWh/an	KWh/mp.an	KWh/mp.an	KWh/an	KWh/an	%	0	0
1	V0 - cladirea reala	572,066.67	178.42	271.39	870,159.93	0.00	0.00	79.54	C
2	P1-1	263,145.97	82.07	175.04	561,239.23	308,920.70	35.50%	91.22	B

Tabel indicatori:

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual specific de energie primară (kWh/an)	1,083,795.91	722,358.70
Consumul anual specific de energie pentru incalzire (kWh/mp.an)	178.42	82.07
Consumul anual specific de energie total (kWh/mp.an)	271.39	175.04

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Emiterea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO <sub>2</sub> )	233.34	159.24
Numarul gospodariilor cu o clasificare mai buna a consumului de energie (nr. gospodarii)	0	60

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC



Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output)
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/an.mp)	178.42	82.07
Consumul de energie primara totala (kWh/an.mp)	338.02	225.29
Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/an.mp)	338.02	225.29
Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/an.mp)	0.00	0.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/mp.an)	72.77	49.67

Se estimeaza o scadere anuala a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO<sub>2</sub>) de 74.09 tone CO<sub>2</sub>/an.

Se observa ca pachetul propus realizeaza o economie de energie pentru incalzire de 54.00% si se obtine un consum specific de energie pentru incalzire, pentru zona climatica II de 82.07 kWh/m<sup>2</sup>an, motiv pentru care il recomandam pentru fazele urmatoare de proiectare.

#### 4 RECOMANDARI

Sunt recomandate si urmatoarele masuri conexe in vederea cresterii in mod direct sau indirect a performantei energetice a Blocului de locuinte:

- masuri generale de organizare:
  - adaptarea si reglarea sistemului de incalzire al blocului de locuinte la necesarul de caldura redus ca urmare a executarii lucrarilor de interventie la anvelopa blocului de locuinte;
  - scaderea consumului de energie pentru apa calda de consum si iluminat;
  - mentinerea/realizarea ventilarii corespunzatoare a spatiilor ocupate;
  - informarea administratiei si a locatarilor despre economisirea energiei;
  - intelegerea corecta a modului in care cladirea trebuie sa functioneze atat in ansamblu cat si la nivel de detalii;
  - desemnarea unui reprezentant pentru urmarirea executiei lucrarilor de reabilitare termica;
  - stabilirea unei politici clare de administrare in paralel cu o politica de economisire a energiei in exploatare;

- incurajarea ocupantilor de a utiliza cladirea corect, fiind motivati pentru a reduce consumul de energie;

Aceste lucrari de modernizare si/sau intretinere au efecte pozitive indirecte asupra consumurilor termo-energetice ale cladirii studiate, ele neputand fi cuantificate prin aplicarea metodologiei actuale de auditare energetica.

Avand in vedere costul relativ ridicat al modernizarii termotehnice, care majoreaza in final valoarea cladirii, se considera rational si oportun ca modernizarea energetica sa se realizeze pe fondul unei structuri de rezistenta cu un grad ridicat de siguranta.

Prin urmare, conform concluziilor expertizei tehnice lucrarile de reabilitarea termica, in vederea cresterii eficientei energetice, se pot executa intrucat nu sunt conditionate de efectuarea unor lucrari de consolidare a cladirii.

Este de dorit ca in timpul, dar mai ales dupa executarea lucrarilor de reabilitare termica, sa nu se produca evenimente nedorite, care sa compromita actiunea de modernizare in vederea cresterii eficientei energetice a blocului. Pentru aceasta solutiile propuse, dar mai ales executarea lor trebuie sa se faca cu cea mai mare responsabilitate.

In concluzie, conform analizei si solutiilor cuprinse in Expertiza Tehnica si Audit Energetic se pot realiza urmatoarele etape de proiectare.

Intocmit,  
Auditor Energetic grad I, CI  
Ing. Catalin Stefan  
certificat de atestare DA 01958



Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

## 5. PIESE SCRISE

### Memoriu justificativ

#### Descrierea lucrarilor de baza pentru instalatii.

(lucrari de interventie prevazute de legislatia in vigoare).

In cadrul realizarii auditului energetic s-a avut in vedere si starea instalatiilor cu care este dotat blocul de locuinte.

Cu aceasta ocazie s-a constatat ca blocurile proiectate si executate in perioada 1950 -1990 nu au fost prevazute cu instalatii de ventilare/climatizare si nici ventilare mecanica in sistem centralizat, care sa cuprinda toata aria utila a blocului.

In ultimii ani odata cu aparitia pe piata a aparatelor de climatizare locala tip split, o parte din apartamente si unele camere din apartamente, au fost dotate prin investitii proprii ale locatarilor cu acest tip de aparate.

Tipurile, nivelul de performanta, in functie de perioada in care au fost montate, sunt diferite, iar unele dintre acestea nu mai sunt functionale, fiind depasite fizic si moral, si nu mai pot fi puse in functiune din lipsa freonului cu care au fost prevazute initial.

Ca atare aceste aparate nu pot fi luate in considerare in raportul de analiza energetica ca si consumatori stabili de energie electrica si nici nu poate fi propusa o masura de crestere a eficientei energetice pentru aceasta diversitate de aparate. Singura masura posibila ar fi inlocuirea lor cu altele noi, de ultima generatie, ceea ce nu este de luat in considerare, avand in vedere optiunile proprii ale fiecarui proprietar.

Din acest motiv introducerea in grila de consumuri specifice a valorii energiei electrice consumate pentru acest tip de climatizare este nereala si modifica nejustificat incadrarea in clasa energetica a cladirii.

Pentru cresterea performantei energetice a cladirii trebuie sa se realizeze masurile de eliminare a pierderilor de agent termic de incalzire si apa calda de consum menajer, in mod deosebit din subsol, spatiu care nu este supravegheat permanent.

De asemenea trebuie sa se reduca necesarul de caldura furnizat blocului de catre instalatia interioara existenta, la nivelul optim rezultat din reabilitarea anvelopei.

Acest lucru se realizeaza prin aplicarea masurilor de crestere a performantei energetice a blocului in conformitate cu art. 4 (3), coroborat cu Standardul de cost SCOST - 04/MDRT, 5.5.1. – lucrari de interventie/activitati eligibile:

- repararea/refacerea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera, intre punctul de racord si planseul peste subsol, care cuprinde, in principal:

- golirea instalatiei interioare;
- desfacerea – refacerea izolatiei la conductele de distributie, in zonele de interventie;
- reparare suportii sustinere conducte de distributie;
- realizare protectie anticoroziva la conducte si suportii;
- echilibrarea termohidraulica a instalatiei interioare de incalzire, care cuprinde in

principal:

- demontare robinete pe conductele de distributie (daca exista);

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

- montare robinete de echilibrare termohidraulica la baza coloanelor, in subsolul blocului;
- spalare instalatie interioara de incalzire si probele de presiune si functionare.

Aceste lucrari presupun demontarea distributiei existente de incalzire din subsol si realizarea unei distributii de incalzire cu materiale noi, pe acelasi traseu si cu aceleasi dimensiuni. La fel si pentru apa calda menajera.

Operatiunea de inlocuire a distributiei de incalzire este necesara si oportuna, astfel incat beneficiile realizate din economia de energie termica obtinute prin izolarea blocului sa fie posibile.

Economia de energie se va realiza prin eliminarea pierderilor directe de agent termic de incalzire, (distributie deteriorata), reducerea debitului de agent termic in instalatie prin intermediul robinetului termostatic si printr-o echilibrare hidraulica corespunzatoare a instalatiei interioare de incalzire, urmare a faptului ca prin realizarea protectiei termice a blocului, necesarul de energie se reduce cu peste 54.00%, intr-o instalatie existenta, ce devine supradimensionata.

In acest sens este absolut necesar sa se prevada montarea de robinete de inchidere, reglaj, golire si organe de masura si control a temperaturilor si presiunilor.

Reglajul instalatiei se va face prin robinetele de presiune diferentiala, montate la baza coloanelor, care realizeaza autoreglarea termohidraulica a retelei de distributie din bloc. Inainte de robinetele de inchidere se vor monta robinete de golire, cu portfurtun, ce permit interventiile la radiatoarele sau coloanele din apartamente, cand apar situatii de avarie.

Inainte de demontarea distributiei de la subsol se va proceda la spalarea instalatiei de incalzire centrala interioara a blocului, coloane, legaturi si radiatoare, in scopul eliminarii depunerilor de impuritati acumulate in decursul timpului.

Dupa spalarea si purjarea instalatiei interioare de incalzire se va demonta si reface distributia instalatiei interioare de incalzire din subsol.

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

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

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

Conductele de distributie care au corespuns probelor se vor proteja prin grunduire, vopsire si se vor izola cu cochilii din cauciuc elastomeric de 19 mm grosime, lipite cu banda autoadeziva.

Pentru distributia de apa calda menajera se va proceda similar, cu precizarile suplimentare la fazele urmatoare de proiectare.

### **Descrierea lucrarilor conexe lucrarilor de baza**

(lucrari de interventie prevazute de legislatia in vigoare).

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

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

- demontarea unitatilor exterioare ale aparatelor de climatizare existente pe fatada, pentru a permite executarea lucrarilor de anvelopare si remontarea acestora ulterior;
- inaltarea gurilor de aerisire si ventilatiile existente pe terasa astfel incat sa aiba 50 cm peste stratul finit al terasei;
- montarea unei balustrade metalice pe aticul inaltat, tratata anticoroziv si vopsita pentru protectie impotriva caderii;
- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz de pe fatada si protectia cablurilor montate aparent pe fatadele blocului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- carcasele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilitati nu se vor demonta. Ele se vor ingloba in grosimea termosistemului iar usa de acces se va aduce la fata peretelui termoizolat. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- in cazul contoarelor montate aparent pe fatadele blocului, acestea nu se vor demonta, ele urmand a fi protejate prin realizarea unei carcase metalice ce se va ingloba in grosimea termosistemului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- lucrari de demontare si remontare a interfoanelor;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor si corpurilor de iluminat interioare pe zonele ce se termoizoleaza.
- demontarea, remontarea si verificarea platbandei OL-Zn 25x4 mm pe terasa, pentru instalatia de parastrasnet, acolo unde este cazul.

Intocmit,  
Auditor Energetic grad I, CI  
Ing. Catalin Stefan  
certificat de atestare DA 01958



Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

## EVALUARE TEHNICO – ECONOMICA

1. **Faza:** AUDIT ENERGETIC.
2. **Denumirea proiectului:** ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA
3. **Client:** Municipiul Craiova

4. **Sef proiect:** arh. Elena Osman

### 5. COMISIA DE AVIZARE

**Presedinte** - arh. Elena Osman

#### **Membrii comisiei:**

1. ing. Catalin Stefan / Auditor energetic grd. I C+I



6. **Observatii :** Se avizeaza favorabil cu mentiunea ca pachetul de solutii propus realizeaza o economie de energie de peste 35% fara a include totalitatea solutiilor eligibile definite in legislatia in vigoare.

Adresa: Strada Argetoianu nr.31

Bloc A15

Nr.crt.

Beneficiar : Municipiul Craiova

ELABORARE DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

**REFERAT NR. 10.05.5 DIN 13 02 2023**  
Privind verificarea de calitate conform Legii nr.10/1995  
si HG 925/1995, la cerintele B1, Cc, D, E,F

a proiectului

- titlu: "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"
- adresa: Str. C-tin Argetoianu nr. 31, bl. A15
- faza : DALI

**1. Date de identificare:**

- proiectant general S.C. PEGASUS ENGINEERING SRL
- proiectant arhitectura Arh. Osman C. Elena
- investitor/beneficiar. MUNICIPIUL CRAIOVA

**2.Amplasament si caracteristici constructie:**

BLOC	ADRESA	REGIM DE INALTIME	ARIA CONSTRUITA	ARIA DESFASURATA
bl. A15	Strada Constantin Argetoianu, nr. 31	S+P+4	916.10 mp	5496.60 mp

**2.1 Tipul si caracteristicile constructive**

Peretii se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime. Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta va fi B-s2,d0. EPS 80 - EN13163 – L2 - W1 - T1 - Sb1 – P3 – DS(N)2 – DS(70,-)2 - CS(10)80 – TR100 - BS125.

Intradosul balcoanelor iesite in consola se vor termoizola cu sistem termoizolant cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm.

In vederea evitarii propagarii incendiilor pe verticala la nivelul fatadei se propune bordarea cu fasii horizontale continui de vata minerala bazaltica rigida de minim 10 cm si cu latimea de 30 cm. Fasiile vor fi dispuse in dreptul planseelor cladirii (dispuse in dreptul placii de la parter si in dreptul placilor etajelor curente) si vor avea clasa de reactie la foc A2-s1, d0. Peretii si tavanul holurilor de intrare in bloc (in windfang) se curata, si apoi se termoizoleaza la interior cu placi de vata minerala bazaltica rigida, de minim 8 cm

Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate cu grosimea de min 18 cm.

**3. Documente ce se prezinta verficatorului**

- Memoriu tehnic arhitectura
- Planse desenate in care se prezinta solutia constructiva

**4. Concluzii asupra verificarii:**

4.1 In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului;

4.2 In urma verificarii partii de constructie/arhitectuta se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant in faza urmatoare de proiectare:

In holul blocului se va folosi termosistem cu vata minerala.

**4.2.6. Conditii generale**

- a) Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost intocmit
- pentru obtinerea Acorduri/Avize/Autorizatie de Construire
  - pentru inceperea executiei
  - pentru Autorizatie de Functionare

Acest referat se va include cu Cartea Tehnica a Constructiei

Am primit 3 exemplare  
Investitor/Proiectant



Am primit 3 exemplare  
Verficator tehnic atestat



MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Domnul Domnul **MEGHEȘCU T. GABRIEL**

Cuștința nr. și peștera: **1610310151708**

Prof.: **A. CHINEZ**



ATESTAT

în domeniul **CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE  
AGRICOLE ȘI MINIERE (BI) - TORNTE DAMELILE  
(Ca. D. 5, F.)**

ȘIGUREANȚĂ AȘIGURĂTORULUI  
SANAȚAREA DAMELILOR  
PROIECTE ÎN DOMENIUL  
CONSTRUCȚIILOR CIVILE, INDUSTRIALE  
AGRICOLE ȘI MINIERE (BI) - TORNTE DAMELILE

Comisia de examinare Nr. **4**  
Secretar: **BURACIUA  
TEODOR**  
Director: **CEȘTIAN  
STANAIȚĂ**

Semnificativ  
Data eliberării  
Seria B Nr. **7**

Prezenta legitimație va fi vizată de codișor din 5 în 5 ani de la data eliberării

Protejează validitatea	Protejează validitatea	Protejează validitatea
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Protejează validitatea	Protejează validitatea	Protejează validitatea
până la	până la	până la

LEGITIMATIE  
Seria B. Nr. **7107**



Ing. Pancu Mihai-Catalin  
 Inginer - Verificator de proiect  
 Domeniul A1, subdomeniul A1, II  
 Atestat MDLPA seria CA V, nr. 10354

Nr. crt.	Data verificare		
	Zi	Luna	An
033	16	02	2023

### REFERAT NR. A-B16033/16.02.2023

privind verificarea de calitate la cerinta: "REZISTENTA SI STABILITATE" a proiectului:

**SERVICII PROIECTARE PENTRU OBIECTIV DE INVESTITII: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DIN MUNICIPIUL CRAIOVA**

1. Date de identificare:						
Faza:	<b>DAI</b>					
Pr. general:	CONCRETE&DESIGN SOLUTIONS+PEGASUS ENG.+HARD EXPERT CONSULTING					
Pr. specialitate:	CONCRETE&DESIGN SOLUTIONS+PEGASUS ENG.+HARD EXPERT CONSULTING					
Nr./data proiect	025AH-PEGCR-Pr. Reabil. Bl. Craiova					
Investitor:	MUNICIPIUL CRAIOVA					
Amplasament:	strada	nr	bl	sc	ap	UAT
	C-tin Argetoianu	31	A15	-	-	<b>Craiova</b>
judet						Dolj
Data prezentari	16.02.2023					
2. Caracteristici principale ale constructiei:						
Existent:	Infrastructura tip cutie-rigida, cu grinzi de fundare. Sistem dual cu pereti si cadre perimetrare, cu grinzi din ba. Acoperis tip terasa necirculabila. <b>Nu face obiectul referatului de verificare.</b>					
Propus:	Reparatie fisuri prin injectie cu rasina, matare armatura si tencuire cu C25/30, dezvelire armatura si aplicare produse de tip grout, curatire armatura aparenta cu peria si matare cu mortare de reparatie. Desfacere parapeti balcoane si inlocuire cu PVC; dupa caz, mentinere parapeti si consolidare sau reparatie. Realizare termosistem, inlocuire tamplarii si modernizare instalatii. Refacere hidroizolatie terasa, fara depasirea greutatii initiale a straturilor <b>Refacere tencuieli degradate, cu risc de cadere; reparatie fisuri prin injectie cu mortare de tip Sika sau echivalent; curatire armatura vizibila si refacere strat acoperire; se va lua in considerare desfacerea extinderilor realizate ilegal.</b>					
Funciunea	Locuinte colective			Clasa de importanta	<b>III</b>	
Zona seismica:	<b>IMR</b>	<b>a<sub>n</sub></b>	<b>T<sub>c</sub></b>	Zona	<b>S<sub>0k</sub></b>	<b>q<sub>b</sub></b>
	<b>225</b>	<b>0.20 g</b>	<b>1.00 s</b>	climatica:	<b>2.00 kPa</b>	<b>0.50 kPa</b>
3. Documente prezentate de catre proiectant la verificarea lucrarii:						
Tema de proiect	Conform proiect arhitectura					
CU:	Serie/nr.	Data	Emis de			
	-	-	-			
A.C.	Serie/nr.	Data	Emisa de			
	-	-	-			
Expertiza Tehnica:	Serie/nr.	Data	Intocmit de			
		02.2023	ing.Niculae Teodor			
Memoriu tehnic:						DA
Breviar de calcul:						-
Piese desenate:						-
Alte documente prezentate de catre proiectant:						-
4. Concluzii asupra verificarii:						
<b>Obiectul verificarii il fac lucrarile de reabilitare energetica si reparatii locale ale elementelor din beton armat.</b>						
In urma verificarii se considera corespunzator proiectul, semnandu-se si stampilandu-se						

Am primit 4 exemplare  
 Investitor



Am predat 4 exemplare  
 Inginer verificator de proiect  
 Ing. Pancu Mihai-Catalin



**ROMÂNIA**  
**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**CERTIFICAT**  
**DE ATESTARE**  
**TEHNICO - PROFESIONALĂ**

**SE ATESTĂ**

**DI. PANCU MIHAI-CĂTĂLIN**

Cod numeric personal: 1881108270021  
De profesie: **INGINER**  
Județul/Secțiunea: 6  
Localitate: **BUCUREȘTI**

**VERIFICATOR DE PROIECTE**

**NIVELUL: II**

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului: *[Signature]*  
Scrierea titularului: *[Handwritten Name]*

Data emiterii: 10.03.2022

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**DI. PANCU MIHAI-CĂTĂLIN**  
Cod numeric personal: 1881108270021  
Profesia: **INGINER**

**ATESTAT**  
**VERIFICATOR DE PROIECTE**

Director: *[Signature]*  
ANEXA UNAVAR

Valabil de la: *[Date]*  
Pînă la: *[Date]*  
Semnătura titularului: *[Signature]*

Data emiterii: 10.03.2022

**Seria CA V Nr. 10354**

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**LEGITIMAȚIE**  
**Seria CA V Nr.10354**

Numele si prenumele verficatorului atestat:  
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu  
Atestat MLPAT pentru exigentele Ie  
în baza certificatului nr. 06775 din 2005

107.20C876 din 15.12.2022  
conform registrului de evidentă

## REFERAT

**privind verificarea de calitate la cerintele Ie (A, B, C, D, E si F) a proiectului:**  
RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA  
- GREEN 4 cu numarul 025AH\_PEGCR\_Pr\_Reabil. Bl. Craiova, pentru blocul A15 situat  
pe Strada Coonstantin Argetoianu, nr. 31, Craiova, judetul Dolj.  
Faza de proiectare: DALI

### 1. Date de identificare:

- Proiectant: ASOCIERIA S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L. - S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L. - S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.
- Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 14.12.2022

### Lucrarea se verifică în sensul urmatoarelor cerinte esentiale:

- a) Rezistență mecanică și stabilitate;
- b) Securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) Siguranță în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) Economie de energie și izolare termică.

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- Cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte

### 3. Documentele care se prezinta la verificare:

Proiectul contine:

- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă solutiile adoptate pentru respectarea cerintei verificate (refacere instalatii de legare la pamant si centura, interfon, refacere instalatii subsol), caiet de sarcini.
- Plansele desenate în care se prezintă solutiile propuse privind instalatiile enumerate mai sus conform borderoului stampilat de verficator.

### 4. Concluzii si recomandări:

În urma verificării se considera proiectul corespunzator, semnându-se si stampilându-se conform îndrumătorului, documentatia primita fara observatii.

(6 ex.)

Am primit

Investitor / Proiectant,



Am predat  
Verficator tehnic atestat MLPAT  
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU





ROMANIA

MINISTERUL TRANSPORTURILOR,  
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI



# CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind  
calitatea în construcții, cu modificările  
ulterioare și ale actelor normative  
subsecvente acesteia referitoare la  
atestarea tehnico-profesională a  
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 446/2003  
înregistrat la MTCT cu nr. 210321/2004 și a  
concluziilor Comisiei de examinare nr. 14 din  
16.05.2003, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

*Vd.*

Data eliberării

30.08.2005

DIRECTOR

*COSMIN PAUL SIMIONESCU*

*C6775*

Seria B Nr.

D-nu/Dl. DIACONESCU C. GHEORGHE

Cod numeric personal: 

1	4	4	0	6	1	8	4	0	0	0	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI  
str. LADARINI, nr. 57, bl. \_\_\_\_\_ sc. \_\_\_\_\_  
et. \_\_\_\_\_, ap. \_\_\_\_\_, județul / sectorul 3

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE  
ÎN DOMENIILE: TD.ATE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII ELECTRICE (IC)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TD.ATE  
CONFORM LEGII NR. 10/1995



PENTRU LUCRĂRI DE SUBIECT ȘI AGENȚIA TERITORIULUI

Numele si prenumele verficatorului atestat  
Ing. MANDA CRISTIAN – MIHAI  
Persoană Fizică Autorizată  
Atestat Seria D Nr. 09254/26.02.2014  
Telefon: 0742.024.472

Nr. 12273 Data 15.12.2022  
conform registrului de evidenta

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta Ig (A,B,C,D,E,F)  
ce face obiectul proiectului: 025AH\_PEGCR\_Pr\_Reabil. Bl. Craiova

### 1. Date de identificare:

- proiectant general ASOCIEREA S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L. - S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L. - S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.
- proiectant de specialitate S.C. CES Consulting Services S.R.L. – ing. Doroftei Eduard
- beneficiar/investitor MUNICIPIUL CRAIOVA
- amplasament Bloc A15, Strada Coonstantin Argetoianu, nr. 31, Craiova, judetul Dolj
- data prezentarii proiectului spre verificare 14.12.2022
- faza de proiectare D.A.L.I.
- destinatie imobil bloc locuinte

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

#### Instalatie de utilizare gaze naturale – Modificare;

- demontarea si inlocuirea conductelor de gaze naturale existente pe fatada blocului in zonele afectate de anveloparea cladirii, cu interzicerea reutilizarii conductelor de gaze naturale conform Art. 174 (3) din N.T.P.E.E. 2018 “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale”

### 3. Documente ce se prezinta la verificare:

A.	PIESE SCRISE		
a.	Tema de proiectare	-	Nu e cazul
b.	Acord de acces	-	Nu e cazul
c.	Memoriu tehnic in care este prezentata solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate	-	<b>DA</b>
d.	Caiet de sarcini	-	<b>DA</b>
e.	Breviar de calcul	-	<b>NU</b>
f.	Lista de cantitati	-	<b>NU</b>
g.	Alte documente determinante	-	Program de faze
B.	PIESE DESENATE		
a.	Vedere in plan	-	<b>DA</b>
b.	Schema izometrica a instalatiei	-	<b>NU</b>
c.	Detalii de executie	-	<b>NU</b>

### 4. Concluzii asupra verificarii:

- la executie se va tine cont ca teava de gaze naturale sa nu afecteze stalpii de rezistenta sau grinzile constructiei;
- se va asigura o ventilatie permanenta pe casa scarii imobilului;
- in bucatarie, unde se amplaseaza masina de aragaz sau alte aparate de gatit cu flacara libera se va asigura o ventilatie permanenta (la partea superioara a incaperii) si acces pentru aerul de ardere (la partea inferioara a incaperii) prin practicarea unor goluri in peretele exterior;
- in incaperile unde se utilizeaza gaze naturale, se vor monta detectoare automate de gaze naturale care comanda inchiderea gazelor prin intermediul unui electroventil, amplasat la iesirea conductei de gaze naturale din contorul volumetric;
- la trecerea conductelor de gaze naturale prin pereti si plansee acestea se vor proteja cu tuburi de protectie din PVC sau OL;

In urma verificarii proiectul se considera **corespunzator**, indeplinind cerintele tuturor standardelor si normelor tehnice in vigoare, semnandu-se si stampilandu-se conform

in drumatorului - **ADMIS**

Prezentul referat a fost intocmit in 4 exemplare, din care unul pentru verficator si 3 pentru beneficiar sau proiectant



Investitor / Proiectant

S.C S.C. CES Consulting Services S.R.L.

Consulting Services



Verificator tehnic atestat

ing. MANDA CRISTIAN - MIHAI

INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE



MINISTERUL DEZVOLTĂRII  
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

# CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții, 35119 / 29.04.2013 și a documentelor din dosarul nr. 2830, în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 6... consemnate în Procesul verbal nr. 16 / D.G.T.S.R. / 11.12.2013, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului  
Data eliberării:  
26.02.2014

Seria D Nr. 09254

D-na / Dl. MANDA B. CRISTIAN-MIHAI

Cod numeric personal: 1801115450044

de profesie ING. I.N.E.R., cu domiciliul în localitatea MUN. BUCUREȘTI str. DRUMUL TABEREI nr. 92, bl. C7, sc. D, et. 3, ap. 132, județul/sectorul MUN. BUCUREȘTI / SECTOR 6

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE  
ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII SĂRE (Ig)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE  
CONFORM LEGI NR. 10 / 1995

VICEPRIM-MINISTRU  
MINISTRUL DEZVOLTĂRII  
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE



Numele și prenumele verficatorului atestat

**Dr. Ing. Elena IATAN**

050512, București, sector 5

Tel. 0721.030.898

Leg. Seria VD nr. 09678

Nr. 3402 din 2022, Data: 15.12.2022

Conform registrului de evidență

## REFERAT

Privind verificarea de calitate pentru specialitatea **Is** la cerința **A – G** a proiectului  
**“RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4”**  
numar proiect: **025AH\_PEGCR\_Pr\_Reabil. Bl. Craiova, indicativ 5**  
faza : **DALI/DTAC/PTH**

### 1. Date de identificare:

- proiectant general: ASOCIEREA S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L. - S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L. - S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.
- proiectant de specialitate: CES CONSULTING SERVICES S.R.L.
- investitor : MUNICIPIUL CRAIOVA
- amplasament: Strada Coonstantin Argetoianu, nr. 31, bl.A15
- data prezentării pentru verificare: 14.12.2022

### 2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

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

### 3. Documente ce se prezintă la verificare:

Memoriu tehnic: DA,

Note de calcul: DA,

Alte documente: Caiet de sarcini,

Planse: DA, Conform borderoului stampilat de verficator.

### 4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, conținând condițiile obligatorii ce sunt introduse în proiect, prin grija investitorului, de către proiectant.

Am primit 4 (patru) exemplare,  
Investitor / Proiectant,



Am predate 4 (patru) exemplare  
Verficator Tehnic atestat,

**Dr. Ing. Elena Maria IATAN**









**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

**Denumirea obiectivului de investitiei:**

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL  
CRAIOVA – GREEN 4"**

**OBIECTIV : Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15**



**FAZA PROIECTARE: D.A.L.I.**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL CRAIOVA**

**NUMAR PROIECT: 025AH\_PEGCR\_Pr.\_Reabil. Bl. Craiova**

**DATA ELABORARE: 02.2023**

**Revizie 03/2023**



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"**

**OBIECTIV : Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15**



Faza D.A.L.I.

**BORDEROU**

**1. PIESE SCRISE:**

- a. Coperta
- b. Borderou
- c. Foaie de capat
- d. Lista cu semnături
- e. Certificat de Urbanism
- f. Memoriu tehnic

**2. PIESE DESENATE:**

**ARHITECTURA:**

**a. RELEVU:**

- RA100 – PLAN DE AMPLASAMENT
- RA101 – PLAN DE SITUATIE
- RA102 – PLAN SUBSOL
- RA103 – PLAN PARTER
- RA104 – PLAN ETAJ 1
- RA105 – PLAN ETAJ 2-4
- RA106 – PLAN TERASA
- RA201 – FATADA SUD-EST
- RA202 – FATADA NORD-VEST
- RA203 – FATADA SUD-VEST, NORD-EST, SECTIUNE AA'
- RA301 – SECTIUNE BB'



**b. PROPUNERE:**

- A100 – PLAN DE AMPLASAMENT
- A101 – PLAN DE SITUATIE
- A102 – PLAN SUBSOL
- A103 – PLAN PARTER





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

A104 - PLAN ETAJ 1  
A105 - PLAN ETAJ 2-4  
A106 - PLAN TERASA  
A201 - FATADA SUD-EST  
A202 - FATADA NORD-VEST  
A203 - FATADA SUD-VEST, NORD-EST, SECTIUNE AA'  
A301 - SECTIUNE BB'

### **INSTALATII SANITARE:**

S01 - PLAN SUBSOL SITUATIE EXISTENTA  
S02 - PLAN SUBSOL SITUATIE PROPUSA  
S03 - SCHEMA COLOANELOR

### **INSTALATII ELECTRICE:**

E01 - PLAN SUBSOL SITUATIE EXISTENTA  
E02 - PLAN SUBSOL SITUATIE PROPUSA  
E03 - PLAN PARTER SITUATIE EXISTENTA  
E04 - PLAN PARTER SITUATIE PROPUSA  
E05 - PLAN TERASA SITUATIE EXISTENTA  
E06 - PLAN TERASA SITUATIE PROPUSA

### **INSTALATII GAZE:**

G01 - PLAN PARTER SITUATIE EXISTENTA  
G02 - PLAN PARTER SITUATIE PROPUSA



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL  
CRAIOVA – GREEN 4"**

**OBIECTIV : *Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15***

**FOAIE DE CAPAT**

**FAZA PROIECTARE: D.A.L.I.**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL CRAIOVA**

**NUMAR PROIECT: 025AH\_PEGCR\_Pr.\_Reabil. Bl. Craiova**

**DATA ELABORARE: 02.2023**

**Revizie 03/2023**

ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 197283 din 21.11.2022

**CERTIFICAT DE URBANISM**

Nr. 2018 din 21.11.2022

**În scopul:** renovare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Craiova - GREEN 4, blocul A15

**MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU PRIN**

**DELEGAT COORDONATOR DEIP ADRIANA MOTOCU**

Ca urmare a cererii adresate de \_\_\_\_\_  
cu domiciliul în județul Dolj, Municipiul Craiova, satul -,  
sectorul -, cod poștal \_\_\_\_\_, Strada TIRGULUI, nr. 26, bloc \_\_\_\_\_,  
sc. \_\_\_\_\_, et. \_\_\_\_\_, ap. \_\_\_\_\_, telefon/fax \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_  
înregistrată la nr. 197283 din 09/11/2022

pentru imobilul - teren si/sau constructii - situat în județul Dolj, Municipiul Craiova,  
satul -, sector - cod poștal -, Strada  
Constantin Argetoianu, nr. 31, bloc A15, sc. -, et. -,  
ap. - sau înscris în C.F. UAT Craiova, nr. \_\_\_\_\_, numărul topografic al parcelei  
\_\_\_\_\_ sau identificat prin (3)  
plan de situație, număr cadastral:

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. \_\_\_\_\_ faza PUG,  
aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local Craiova nr. 23/2000, 543/2018

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții,  
republicata, cu modificările și completările ulterioare,

**SE CERTIFICĂ:**

**1. REGIMUL JURIDIC**

Imobil construcție și teren proprietate privată în indiviziune.

**2. REGIMUL ECONOMIC**

Folosința actuală a terenului - locuințe colective  
Destinația după PUG - zona locuințe colective  
Suprafața terenului - 916,10mp

- \_\_\_\_\_  
(1) Numele și prenumele solicitantului  
(2) Adresa solicitantului  
(3) Date de identificare a imobilului

### 3. REGIMUL TEHNIC

Conform PUG aprobat cu HCL 23/2000 si prelungit cu HCL 543/2018, UTR LI 5, amplasamentul este situat in zona de locuinte colective cu regim max. inaltime P+3-10, POTmax=20%, CUTmax=2,20, Functiunea dominanta - Functiunea dominanta este locuirea in locuinte colective in zonele LI. Functiunile complementare admise sunt: institutii publice si servicii ; spatii verzi amenajate ; accese pietonale si carosabile, parcaje, garaje ; retele tehnico-edilitare si constructii aferente. Autorizarea executarii c-tiilor este permisa numai daca aspectul lor exterior nu contravine functiunii acestora si nu depreciaza aspectul general al zonei. Autorizarea executarii c-tiilor care, prin conformare, volumetrie si aspect exterior, intra in contradictie cu aspectul general al zonei si depreciaza valorile general acceptate ale urbanismului si arhitecturii.

Se propune -renovare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Craiova - GREEN 4, blocul A15.

Conditii: Se va prezenta plan de situatie pe suport topo vizat O.C.P.I. cu situatia existenta si propusa, cotalet complet si corect, cu constructiile invecinate si regimul lor de inaltime, distantele de la acestea la limita de proprietate. Se vor respecta prevederile Codului Civil pe limita de proprietate privind servitutea de vedere si picatura la streasina. Se vor pastra ghebele de ventilatie. Se vor folosi materiale ignifuge agrementate PSI. Evacuarea apelor pluviale se va asigura la nivelul solului si va fi directionata catre canalizarea municipala. Termosistemul se va realiza unitar pentru tot tronsonul blocului A15. Finisajele se vor realiza, conform H.C.L. nr. 505/2011 privind R.L.U. referitor la cromatica fatadelor pentru cresterea calitatii arhitectural - ambientale a cladirilor din municipiul Craiova, modificat prin H.C.L. nr. 304/2015 si H.C.L. nr. 231/2021. Hotararea Adunarii Generale a Asociatiei de Proprietari. Contract incheiat intre Asociatia de Proprietari si Unitatea Administrativ Teritoriala - municipiul Craiova prin care Asociatia incredintea Unitatii Administrativ Teritoriale stabilirea si efectuarea masurilor si actiunilor ce se impun pentru pregatirea, contractarea si implementarea unui proiect pentru cresterea performantei energetice a blocului de locuinte.

La faza de autorizatie prezentati: Titlurile de proprietate in copii, conform cu originalul; Extrasele de carte funciara; Incheierile de intabulare; Fisele bunului imobil. Certificatele de nomenclatura stradala. Expertiza tehnica. Referatele de verificare a proiectului la exigentele stabilite de proiectant. Se vor respecta dispozitiile art. 14, 15 si 17 din Legea nr. 372/2005 modificata. Simulare foto

*Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat in scopul declarat (4) pentru:*

renovare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Craiova - GREEN 4, blocul A15

**CERTIFICATUL DE URBANISM NU ŢINE LOC DE  
AUTORIZAŢIE DE CONSTRUIRE DESFIINŢARE  
ŞI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII**

### 4. OBLIGAŢII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

**În scopul elaborării documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii - de construire/de desfiinţare - solicitantul se va adresa autorităţii competente pentru protecţia mediului:**

Agentia pentru Protecţia Mediului Dolj. Adresa: str. Petru Rares, nr. 1

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE şi prin Directiva Consiliului şi Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri şi programe în legătură cu mediul şi modificarea, cu privire la participarea publicului şi accesul la justiţie, a Directivei 85/337/CEE şi a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligaţia de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze şi să decidă, după caz, încadrarea / nelncadrarea proiectului investiţiei publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfăşoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii la autoritatea administraţiei publice competente.

În vederea satisfacerii cerinţelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opţiunilor publicului şi formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiţiei în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiţii:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligaţia de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecţia mediului în vederea evaluării iniţiale a investiţiei şi stabilirii necesităţii evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării iniţiale a investiţiei se va emite actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului.

În situaţia în care autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte necesitatea evaluării efectelor investiţiei asupra mediului, solicitantul are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente cu privire la menţinerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii.

În situaţia în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiţiei asupra mediului solicitantul renunţă la intenţia de realizare a investiţiei, acesta are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente.

ÎNTOCMIT

Cristina Ionela Mugescu

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMATOARELE DOCUMENTE:

- a) Certificatul de urbanism  
b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);  
c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale);

D.T.A.C.

D.T.O.E.

D.T.A.D.

Copie D.T. pentru acordul/autorizația administratorului drumului pentru branșamente/racorduri executate pe domeniul public la infrastructura tehnico-edilitară existentă în zonă

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă - Compania de Apa Oltenia

canalizare - Compania de Apa Oltenia

alimentare cu energie electrica - CEZ - Distribuție Energie Oltenia

alimentare cu energie termica - SC Termo Urban Craiova SRL

S.C. CONPET

S.N.P. PETROM

gaze naturale - ENGIE - Distrigaz Sud Rețele

telefonizare - Orange Romania Cominications SA

salubritate - SC Iridex Group Salubritate SRL

transport urban - RAT Craiova

Politia Rutiera

Prime Telecom

Alte avize/acorduri:

STGN Medias

SNGN Romgaz Ploiesti

TRANSELECTRICA

S.C. Flash Lightning Service S.A.

TERMoeLECTRICA

SOCIETATEA ELECTROCENTRALE CRAIOVA 2

RCS&RDS

Acord autentificat al proprietarilor perimetral afectati de functiune

d. 2. avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protectia civila

sanatatea populatiei

d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

d.4. Studii de specialitate:

Raport de audit energetic. Certificat de performanță energetică a clădirii; Studiu privind posibilitatea montării/utilizării unor sisteme alternative de producere a energiei - dacă este cazul; Studiu privind fezabilitatea din p.d.v. tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență conf. Legii nr. 372/2005 modificată.

e)  Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):  
taxa de autorizare formular

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR,  
Lia Olguța Vasilescu



SECRETAR GENERAL,  
Nicoleta Miulescu

PT. ARHITECT SEF.  
Ileana Luiza Mandea

Achitat taxa de 0,00 lei, conform chitanței nr \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 22.11.2022

PT. ȘEF SERVICIU  
Ștefan Florescu

INTOCMIT  
Cristina Ionela Mugescu

În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

**se prelungește valabilitatea  
Certificatului de urbanism**

de la data de \_\_\_\_\_ până la data de \_\_\_\_\_

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

**PRIMAR,**

**SECRETAR GENERAL,**

**PT. ARHITECT SEF,**

Data prelungirii valabilității \_\_\_\_\_.

Achitat taxa de \_\_\_\_\_ lei, conform chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Transmis solicitantului la data de \_\_\_\_\_



CONSTRUCȚIE ÎN CURTE

PROIECT DE  
MUNICIPALITATEA CRAIOVA  
PLAN ARHITECTONIC  
NR. 001/5 din 2012

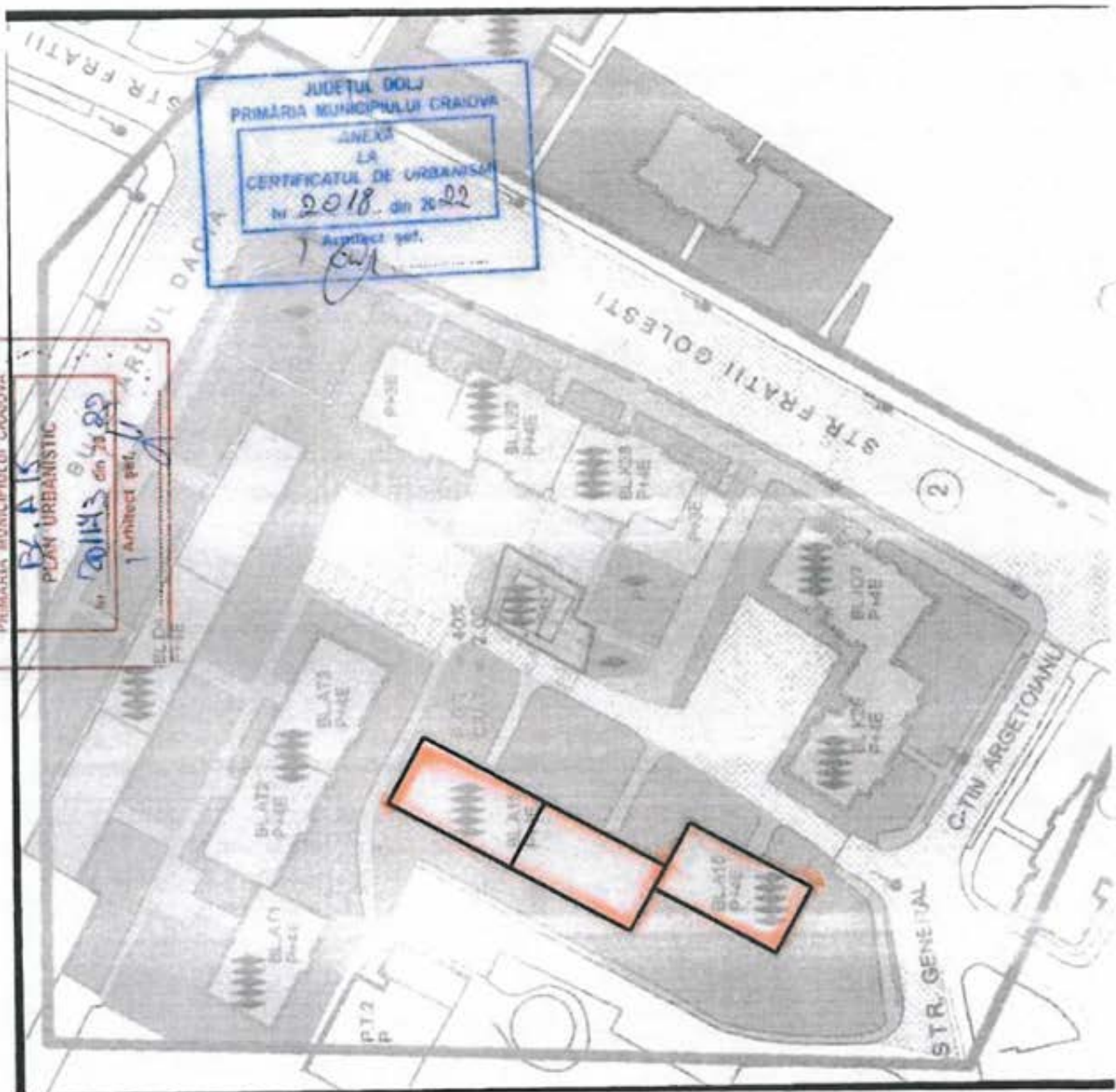
JUDEȚUL DOLJ  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA  
ANEXA  
LA  
PROIECTUL DE URBANISM  
2012  
C/2



EXEMPLAR ALTE 17.05.2011

JUDETUL DOLJ  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA  
**PLAN URBANISTIC**  
nr. 20143 din 14.08.00  
1 Arhitect gen.

JUDETUL DOLJ  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA  
ANEXA  
LA  
CERTIFICATUL DE URBANISM  
nr. 2018 din 26.02  
Arhitect gen.  
*[Signature]*





S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING

S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT CONSULTING

S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"**  
Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15



**LISTA DE SEMNATURI**

1. Sef de proiect: arh Elena C. OSMAN



2. Arhitect proiectant arh. Ion CROITORU



3. Arhitect desenator arh. Ion CROITORU



4. Inginer instalatii sanitare ing. Silviu BONGHEZ



5. Inginer instalatii electrice ing. Eduard TUDORACHE



6. Inginer gaze naturale ing. Eduard DOROFTEI



7. Inginer instalatii termice ing. Ciprian DRAGUSIN





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**CONTINUTUL - CADRU**  
**al proiectului pentru**  
**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII**

**A. PIESE SCRISE:**

**1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:**

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii
- 1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)
- 1.4. Beneficiarul investitiei
- 1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

**2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII:**

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri intitutionale si financiare
- 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

**3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE:**

- 3.1. Particularitati ale amplasamentului:
  - a) Descrierea amplasamentului (localizare -intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)
  - b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile
  - c) Datele seismice si climatice
  - d) Studii de teren
  - e) Situatiile utilitatilor tehnico-edilitare existente
  - f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia
  - g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasamnet sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate
- 3.2. Regimul juridic:
  - a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune
  - b) Destinatia constructiei existente
  - c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz
  - d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz
- 3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:
  - a) Categoria si clasa de importanta
  - b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz
  - c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie
  - d) Suprafata construita
  - e) Suprafata construita desfasurata
  - f) Valoarea de inventar a constructiei
  - g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente
- 3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului enetgetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate.

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

3.6. acul doveditor al fortei majore, dupa caz

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

- a) Clasa de risc seismic
- b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie
- c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii
- d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functiunii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate
- e)

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

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

- a) Descrierea pricipalelor lucrari de interventie pentru:
  - Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural
  - Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz
  - Interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si atropice existente valoroase, dupa caz
  - Demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale suplimentarea
  - Introducerea de dispozitive antiseismice pt reducerea raspunsului seismic ai constructiei existente
- b) Descrierea, dupa caz, ai a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pt asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate
- c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia
- d) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate
- e) Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie

5.2. Necesarul de utilitati rezultate

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

- Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare
- Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

- a) Impactul social si cultural



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare
  - c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz
- 5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie
- a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta
  - b) Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung
  - c) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara
  - d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate
  - e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor
  - f)
- 6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)**
- 6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor
- 6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)
- 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:
- a) Indicatori maximali
  - b) Indicatori minimali
  - c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare
- 6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice
- 6.5. Normalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice

## **7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

- 7.1. Certificatul de Urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire
- 7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara
- 7.3. Extras de carte funciara
- 7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor
- 7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pt protectia mediului
- 7.6. Avize, acorduri si studii specifice

## **B. PIESE DESENATE:**

### **1. Constructia existenta:**

- a) Plan de amplasare in zona
- b) Plan de situatie
- c) Relevu de arhitectura si, dupa caz, structura si instalatii (planuri, sectiuni, fatade)
- d) Planse specifice de analiza si sinteza

### **2. Scenariul/Optiunea tehnico-economica optim(a), recomandat(a):**

- a) Plan de amplasare in zona
- b) Plan de situatie
- c) Planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura, cotate, scheme de principiu pt structura si instalatii, volumetrii, scheme functionale, izometrice sau planuri specifice, dupa caz



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"**



Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15

**MEMORIU TEHNIC**



**1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Prezenta documentatie tehnica este elaborata in baza prevederilor HG nr. 907/2016 privind "Etapela de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice", cu respectarea Legii nr. 50/1991, Actualizata 2016, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii si a legii Legii nr. 10 din 18 ianuarie 1995 (\*actualizata 2015\*) privind calitatea in constructii, in baza Certificatului de Urbanism, pentru **"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"**, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

**MUNICIPIUL CRAIOVA**  
**str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj**  
**tel./fax 0251-415.177/411.561**



1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

**Nu este cazul**

1.4. Beneficiarul investitiei  
**MUNICIPIUL CRAIOVA**

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

**Proiectant general - S.C. PEGASUS ENGINEERING SRL, Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti, Tel. : 0746.292.476, Fax: 0374.092.491, numar de inmatriculare la Registrul Comertului: J40/7049/2013, cod fiscal RO 31730943.**

1.6. Numarul proiectului/faza  
**025AH\_PEGCR\_Pr. Reabil. Bl. Craiova**

1.7. Data elaborarii  
**02.2023**



Revizie 03/2023



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

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

La proiectare/executie au fost respectate/se vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita, urmatoarele:

- Legea nr. 10/1995 (\*actualizata 2015\*) privind calitatea in constructii
- Legea nr. 50/1991, Actualizata 2016, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- HG nr. 907/2016 privind "Etapile de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice"
- Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor,
- C 3-76 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
- C 17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- C 47-86 Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse de sticla in constructii
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii
- C 107/2-97 Normativ privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cea de locuit
- C 125-05 Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri
- C 199-79 Instructiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariei din lemn
- C 204-80 Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- GP 019-99 Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalatiilor de incalzire si ventilatie din cladiri
- GP 052-00 Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni de pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.
- GT 059-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile electrice din cladiri
- GT 063-04 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii sanitare din cladiri
- I 9-94 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- I 9/1-96 Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare
- ME 005-00 Manual pentru intocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatiile aferente constructiilor
- MP 008-00 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P 118-99 - Siguranta la foc a constructiilor





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- MP 031-03 Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale
- NE 001-96 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri
- NP 061-02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri
- NP 068-02 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- NP 084-03 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- P 130-99 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor

## 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Obiectivul principal al domeniului major de interventie il reprezinta promovarea coeziunii sociale prin sprijinirea imbunatatirii eficientei energetice a blocurilor de locuinte din Romania.

Sectorul constructiilor este la nivel mondial un consumator major de energie si un generator major de gaze cu efect de sera. In UE aproximativ 40% din energie este consumata in acest sector. Din acest motiv, imbunatatirea eficientei energetice a cladirilor este un obiectiv important la nivelul politicilor europene. O proportie insemnata de energie consumata la cladirile rezidentiale este pentru incalzire din cauza ca acestea au fost construite fara protectie termica in perioada comunista.

Cladirile rezidentiale domina totalul cladirilor din Romania, reprezentand aproximativ 95% din totalul cladirilor. Cladirile rezidentiale existente sunt, in general vechi si au proprietati termice scazute – cu cerintele anuale medii pentru incalzire cuprinse intre 137-220kWh/mp. Consumul de energie termica pentru incalzire si apa calda menajera in gospodarii reprezinta aproximativ 80% din consumul de energie in cladiri. In medie, potentialul de economisire a energiei in cladirile rezidentiale este estimat la aproximativ 38% care ar putea fi tradus in economii semnificative de combustibil conventional. In cladirile din Romania, consumul specific de caldura si apa calda menajera este foarte mare din cauza pierderilor si, prin urmare, exista o rata ridicata de emisii de poluare.

Aproximativ 95% din locuintele din Romania sunt ocupate de proprietari, astfel incat majoritatea gospodariilor actioneaza simultan ca proprietari si utilizatori.

Imbunatatirea eficientei energetice in cladirile rezidentiale contribuie la crearea si mentinerea de locuri de munca prin impulsinarea industriei de constructii, precum si a industriilor conexe.

Pe parcursul exploatarei constructiei s-au efectuat modificari asupra fatadelor (peretilor exteriori) prin:

- inchiderea de catre proprietari a unei parti a balcoanelor
- practicarea de goluri (pozitii aleatorii) pentru montarea aparatelor de aer conditionat
- degradari ale finisajelor fatadei, soclului si ale trotuarului de protectie

S-au constatat degradari ale straturilor terasei, iar tamplaria exterioara este din lemn cu geam simplu, metal sau PVC cu geam termoizolant, cu/fara masuri de etansare/garnituri,



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

solutii care nu indeplinesc conditiile actuale de eficienta energetica.

### 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectiv Specific: *Cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale prin realizarea reabilitarii termice a anvelopei, prin economia de energie folosita, reducerea poluarii si scaderea consumurilor.*

Implementarea masurilor de eficienta energetica in blocurile de locuinte va duce la imbunatatirea conditiilor de viata ale populatiei prin:

- Imbunatatirea conditiilor de confort in locuinte
- Reducerea consumurilor energetice
- Reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire si apa calda menajera
- Reducerea emisiilor de substante poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie

## 3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

### 3.1. Particularitati ale amplasamentului:

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

Terenul pe care se afla amplasat imobilul de locuinte, **Strada Constantin Argetoianu, nr. 31**, se afla in intravilanul Municipiului Craiova. Imobilul nu se afla in interiorul zonei protejate.

Blocul are regim de inaltime S+P+4.

b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;  
Imobilul este accesibil din str. Constantin Argetoianu.

c) datele seismice si climatice;

Din punct de vedere al solictarilor din vant , amplasamentul corespunde unei presiuni de referinta a vantului de 0.5 kPa, conform CR 1-1-4/2012 – evaluarea vantului asupra constructiilor.

Din punct de vedere al incarcarii din zapada amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a incarcarii din zapada pe sol  $s_k=2.0$  kN/m<sup>2</sup> conform CR 1-1-3/2012- evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

Pentru proiectarea la actiuni seismice a constructiilor, teritoriul Romaniei este impartit in zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic in fiecare zona se considera, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante si pentru constructii de importanta speciala se recomanda evaluarea locala a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale si a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat. Conform normativului P 100-1/2013 (in raport cu care se realizeaza evaluarea fondului construit)  $a_g=0.30$ , iar perioada de colt este  $T_c=1.6$  sec.

d) studii de teren:



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- i. studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare: - Nu este cazul.
- ii. studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz: - Nu este cazul.

e) situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;  
Imobilul este racordat la retele de utilitati din zona.

f) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;  
Riscuri (hazarde) naturale: Seisme – imobilul este susceptibil la miscari seismice/cutremure.  
Diagnosticul structural a fost stabilit prin intocmirea expertizei tehnice.  
Riscuri (hazarde) antropice: Exploatarea defectuoasa.

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

### 3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;

Imobil situat in intravilanul municipiului, proprietate privata, persoane fizice.  
Proprietatea persoanelor fizice, conform CF.

b) destinatia constructiei existente;  
Folosinta actuala: locuinte colective

c) includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;

Nu este cazul.

d) informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.  
Nu este cazul.

### 3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:

a) categoria si clasa de importanta;

Categoria de importanta: C - conform HG nr. 766/1997

Clasa de importanta: III - conform Normativ P 100-1/2013

b) cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;

Nu este cazul



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;
- d) suprafata construita;  
916.10
- e) suprafata construita desfasurata;  
5496.60
- f) valoarea de inventar a constructiei;  
Nu este cazul
- g) alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.

Regim inaltime	Suprafata Construita	Arie constr. desfasurata totala (mp)	Arie Utila incalzita (zona interventie) (mp)	Arie Utila subsol (mp)	Anul Executiei	Nr. Ap.
S+P+4	916.10	5496.60	3206.35	641.27	1964	60

SPATII COMERCIALE LA PARTER	NU
NUMAR TRONSOANE	1

Blocul cuprinde 60 apartamente, repartizate astfel:

APARTAMENT 1 CAMERA	APARTAMENT 2 CAMERE	APARTAMENT 3 CAMERE	APARTAMENT 4 CAMERE	APARTAMENT 5 CAMERE	REPARTIZARE APART/ETAJ
0	50	10	0	0	

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidentia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.

**Conform EXPERTIZA TEHNICA:**

- **Din punct de vedere arhitectural**

Constructia este situata in intravilanul Municipiului Craiova. Cladirea expertizata este Blocul A15, de pe str. Constantin Argetoianu, nr. 31, imobil aflat in grija Asociatiei de Proprietari. Cladirea este formata din doua tronsoane.

Blocul a fost dat in folosinta in 1964.

Tronsonul are forma rectangulara in plan, cu mici decrosuri pe fatade.

Imobilul are regim de inaltime S+P+4E; inaltimea nivelelor supraterrane este de 2,75m și inaltimea subsolului este de 2,50m.





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unei scări într-o rampă, din beton armat.

La nivelurile P-4, clădirea are locuințe, proprietate particulară a detinatorilor de apartamente. Subsolul este tehnic.

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați la marginea planșelor de balcon.

Tamplăria exterioară este din lemn, dublă, prevăzută cu două foi de geam simplu. Majoritatea proprietarilor au efectuat individual lucrări de reabilitare a tamplăriei, înlocuind-o cu tamplărie din PVC cu geam termoizolant. O parte din apartamente au închis balcoanele cu tamplărie metalică sau PVC. Acoperișul este de tip terasă

În conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea cu destinația de locuințe face parte din categoria de importanță C (construcție de importanță normală).

Conform "Normativului de siguranță la foc a construcțiilor" indicativ P 118-99, construcția existentă având destinația de locuințe, se încadrează în risc de incendiu "mic" iar bucătăriile în risc de incendiu "mijlociu".

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 clădirea are gradul II de rezistență la foc.

Descrierea blocului din punct de vedere structural

### **Structura de rezistență**

Clădirea este compusă din două tronsoane.

Structura de rezistență, este realizată din diafragme de beton monolit turnat prin glisare, dispuse pe două direcții perpendiculare conlucrend cu cadre perimetrice longitudinale – sistem dual. Structura este monotonă pe verticală, grosimea pereților structurali interiori este de 20cm, realizați din beton armat, menținându-se pe toată înălțimea suprastructurii, iar pereții structurali exteriori este de 25cm, realizați din beton armat, placați pe alocuri cu b.c.a. Pereții nestructurali de compartimentare sunt din zidărie de cărămidă sau b.c.a. de 7.5cm și 12.5cm.

Planșeele sunt realizate din beton armat monolit și au grosimea de 12cm. Rampele scării sunt de asemenea realizate în variantă beton monolit și au grosimea de 10cm.

### **Date inițiale de proiectare**

Clădirea a fost conformată, proiectată și dimensionată după normativele P 13/63 normativ pentru proiectarea construcțiilor cu structură cu diafragme de beton armat aflate în vigoare la data elaborării proiectului.

În conformitate cu Normativul P 13/63, o clădire cu structură rigidă din beton armat trebuia calculată astfel:



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

$S = c * G$ , unde

$c = k_s * \beta * \psi * \epsilon$

$k_s = 0,20$  - gradul 8 de seismicitate - tabel 2 (coeficient seismic corespunzator gradului de protectie antiseismica a constructiei);

$\beta = 2,0$  - coeficient dinamic corespunzator modului propriu de vibratie  $r$  al constructiei;

$\psi = 0,25$  - structura cu pereti din beton armat cu  $P + 4E$  (tabel 4) - coeficient de reducere a efectelor incarcarii seismice;

$\epsilon = 0,75$  - coeficient de echivalenta.

Astfel,  $S = 0.2 \times 2 \times 0.25 \times 0.75 \times m = 0.075 * m = 7.5\%$

Față de acest coeficient, la această dată conform P100/2013, coeficientul seismic global rezultă de 22,5% pentru o clădire similară.

### **Infrastructura**

Infrastructura este realizata sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatiile, toate executate din beton armat. Grosimea peretilor exteriori din subsol este de 30cm. Planseul peste subsol, realizat din beton armat, are grosimea de 15 cm.

### **Fundatiile**

Conform practicilor din acea perioada, constructia este probabil fundata pe talpi continue din beton armat sau radier.

Descrierea starii constructiei la data evaluarii

La data evaluarii, starea tehnica a elementelor de constructie este urmatoarea :

### **FUNDAȚII**

Fundatiile nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine în timp.

### **PEREȚI STRUCTURALI**

Marea majoritate din spatiile existente sunt acoperite de finisaje recente si eventualele fisuri in pereti nu pot fi observate. La toate nivelurile se observa urme de umezeala intra placile prefabricate din fatada. La subsol s-au observat fenomene de umezeală la pereți, dar și mici segregari din executie. La pereții portanți de zidărie ai etajului tehnic s-a remarcat apariția de fisuri la colțuri sau la partea superioară.

### **GRINZI, BUIANDRUGI ȘI PLANȘEE**

La buiandrugii de subsol, local se constată ciobiri de muchii și tencuială decojită. La planșeul peste ultimul nivel, hidroizolatia a fost refacuta.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## PEREȚI NESTRUCTURALI

În prezent se pot constata unele avarii la peretii neportanți.

### STAREA ANVELOPEI

#### Partea opacă

Peretii perimetrali realizați în soluție tristrat de 30 de cm, cu 12cm beton armat la interior, 13 cm de b.c.a. la mijloc și 5 cm beton armat la exterior, prezintă o serie de degradări legate de finisaj (tencuială decojită) și o serie de infiltrații care vor trebui remediate. Reabilitarea termică, cu refacerea fațadei va îmbunătăți aspectul exterior al clădirii.

#### Partea vitrată

Tâmplăria inițială a clădirii era alcătuită din toc și cercevele din lemn. O serie de locatari și-au înlocuit tâmplăria exterioară, inițială din lemn, cu PVC cu geam termopan.

### BALCOANE

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați pe planșeele de balcon. În timp, o serie de locatari au închis și au extins loggia sau balconul cu tâmplărie metalică și geam clar sau cu tâmplărie din PVC cu geam termopan. Închiderile de balcoane, solicită suplimentar parapetul, datorită mării suprafeței expuse la vânt. La realizarea lucrărilor de anvelopare, starea parapetelor vor trebui investigate și în caz de avarii, reparate sau înlocuite. Se observa avarii la placile de balcoane sau loggii și în dreptul țevilor de scurgere.

***Se recomandă desfacerea extinderilor realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei si revenirea la starea initiala, dar o decizie va fi analizată de proiectant în faza următoare de proiectare.***

### ATICE

Aticul clădirii este din ba peste ultimul etaj. Acesta prezintă mai multe zone cu degradări

### ÎNVELITOAREA

Invelitoarea blocului este de tip terasa necirculabilă. În timp s-au realizat lucrări de reparații ale straturilor, dar invelitoarea prezintă degradări.

***Sarpantele realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei vor fi desfacute si se vor repara straturile teraselor.***

### SOCLUL

Socul (peretele de beton al subsolului – partea supraterană), care prezintă o serie de goluri pentru aerisirea subsolului, a suferit degradări semnificative, prin dezlipirea placării de la partea superioară. Între soclu și prima placă de fatadă se observa fisuri și crapături semnificative.

### TROTUARE DE PROTECTIE



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Există trotuar de protecție de jur împrejurul clădirii. Trotuarul a suferit avarii semnificative și este desprins ușor de soclu, probabil datorită proastei compactări a terenului din jurul blocului.

### APARATURA MONTATĂ PE FAȚADĂ

- aparate de aer condiționat – da
  - kit de la centrale termice cu tiraj forțat montate în apartamente –da
- Aparatele de aer condiționat sunt montate pe panourile prefabricate de fațadă iar golurile de ieșire ale conductelor sunt realizate necorespunzător, în majoritatea cazurilor, prin colturile panoului, în zone cu armatura de bordaj.

### APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A BLOCULUI

Ținând cont că imobilul a fost dat în folosință în anul 1964 este normal ca structura, finisajele și instalațiile să prezinte un anumit grad de uzură.

Expertul apreciază ca blocul asigură condiții normale de locuit și este bine întreținut.

*Descrierea tipurilor de instalații interioare de încălzire și alcatuirea acestora , apa caldă menajeră , iluminat și climatizare.*

Regimul de ocupare al clădirii este de 24 ore pe zi, iar alimentarea cu căldură se consideră în regim continuu.

Releveul efectuat asupra instalației de încălzire a blocului a condus la înregistrarea corpurilor de încălzire din bloc. Corpurile de încălzire sunt din fontă (clasice, necurate de mai mult de trei ani) și parțial noi din oțel.

Corpurile de încălzire din apartamente, radiatoare din fontă și parțial noi din oțel cu coloane libere și secțiunea circulară au fost prevăzute încă de la montare cu robinete colțar de tipul dublu reglaj, fără posibilitatea de reglare automată a temperaturii încălții. Cel puțin jumătate din acestea nu mai sunt funcționale în prezent.

În acest moment instalația de încălzire interioară este caracterizată printr-o funcționare deficitară din punct de vedere al eficienței transferului termic, consecința a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire și al țevilor, în decursul timpului.

Necesarul total de căldură rezultat din calcule este de aproximativ 231.52kW calculat în condițiile nominale ( $t_t=90^{\circ}\text{C}$ ,  $t_r=70^{\circ}\text{C}$ ,  $t_i=20^{\circ}\text{C}$ ,  $t_e=-15^{\circ}\text{C}$ ).

Conductele pentru distribuția agentului termic de încălzire au fost parțial înlocuite cu conducte din polipropilenă, în zonele în care au apărut defecțiuni, pentru a fi menținută în stare de funcționare instalația de încălzire centrală. Izolația termică a conductelor de distribuție de încălzire din subsol este deteriorată și necesită reparații sau înlocuirea în totalitate.





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Cladirea este alimentata cu apa rece prin intermediul bransamentului, racordat la reseaua oraseneasca. In blocul de locuinte sunt montate puncte de consum apa rece si apa calda, conform cu datele prezentate in Fisa de analiza termica si energetica a prezentului audit.

Sistemul de iluminat s-a stabilit in urma releveului efectuat la blocul auditat. Corpurile de iluminat sunt majoritar cu incandescenta, dar si fluorescente, in special in bai si bucatarii. Iluminatul pe casa scarii este realizat cu surse cu incandescenta.

Iluminatul din casa scarii este prevazut cu automat de pornire/oprire de scara.

Instalatia de iluminat interior are o putere instalata de aproximativ 45.00 KW.

Instalatia de climatizare este reprezentata de unitati individuale de climatizare tip split. Unitatile exterioare sunt montate pe fatada si sunt in numar de 14 de bucati.

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

În cei 50 de ani de la execuție clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate medie cum au fost acelea din:

Data cutremur	Magnitudine	An
28.12.2016	5.3	2016
24.09.2016	5.3	2016
22.11.2014	5.6	2014
06.10.2013	5.3	2013
25.04.2009	5.4	2009
07.05.2008	5.4	2008
18.06.2005	5.2	2005
14.05.2005	5.5	2005
27.10.2004	5.9	2004
28.04.1999	5.3	1999
02.12.1991	5.6	1991
18.07.1991	5.5	1991
12.07.1991	5.7	1991
31.05.1990	6.4	1990
30.05.1990	6.9	1990



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

30.08.1986	7.1	1986
04.03.1977	7.2	1977
01.10.1976	6	1976

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia că riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zonă urbană a orașului Craiova.

Din discuțiile purtate cu o serie de locatari și din constatările făcute la fața locului, structura în cauză a suferit avarii moderate, constatându-se rare fisuri în pereții despărțitori.

Majoritatea spațiilor sunt zugrăvite și nu se pot depista eventuale fisuri.

Clădirea nu a suferit intervenții la structura postseism. Nu au existat avarii provocate de explozii, incendii, tasări, sau alte accidente tehnice.

Au existat o serie de infiltrații la apartamentele de la ultimul nivel, datorate deteriorării straturilor de hidroizolație.

Nu s-au putut obține informații despre modificări realizate în interiorul apartamentelor în ceea ce privește compartimentarea sau dacă s-au realizat schimbări de destinație.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz: - Nu este cazul

#### 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

La toate lucrările se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” („A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului, conform Ghid specific - Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1, PNRR/2022/C5/1/A.3.2/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 1 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, operațiunea A.3 — Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale\*

a) clasa de risc seismic;

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul încadrează clădirea în clasa de risc seismic  $R_s$  III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;

**Audit energetic**

*Solutii de modernizare energetica a cladirii:*

S1= solutie privind reabilitarea peretilor cladirii.

S2= solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare, a intrării în cladire și a închiderii balcoanelor cladirii.

S3.1 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu polistiren de 18 cm grosime.

S3.2 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu spuma de 12 cm grosime.

S4 = solutie privind reabilitarea planseului peste subsol, casa scarii si camera pubele parter.

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat.

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.

**Expertiza tehnica**

**Reparatia degradarilor aparute in elementele de beton**

Pentru degradarile constatate la elementele de beton (plăci, buiandrugii, parapeti, strat protecție termizolație panouri) 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 se va derula astfel:

- pentru fisuri în cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire si lungimea mai mare de 5 cm, cel mult până la nivelul primului rând de armătură se mateaza prin tencuire cu beton C25/30 cu agregat marunt cu d ≤ 7mm, preparat manual cu adaos de aracet 20% in apa de amestec;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire și lungimea mai mare de 5 cm, cu dezvelirea integrală a plaselor de armătură reparațiile se vor realiza prin aplicarea de produse speciale de tip grout cu rezistenta mecanica garantata de min. 300daN/ cm<sup>2</sup> la compresiune si aderenza garantata de producator;
- pentru protecția armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite in





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

medii umede.

Parapetii balcoanelor

Blocul are parapetii realizati din placi de beton si grilaj metalic.

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapetii și prinderea acestora de placa balconului se propune:

- desfacerea parapetilor și înlocuirea acestora cu tamplarie din PVC (cu parapet din panouri Weiss), montată din placă în placă, conform detaliilor prevăzute în proiect și ale societății care furnizează și montează tamplaria; prinderea tamplariei de plăcile de beton se va face în așa fel încât, aceasta să asigure rezistența și stabilitatea necesară unui parapet;
- desfacerea parapetilor și scheletului metalic și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placă OSB, la interior și o placă placocem la exterior ; peste placa de placocem de la exterior aplicându-se termosistemul cu polistiren expandat ignifugat și tencuială decorativă ; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevăzute în proiectul de arhitectură;
- menținerea parapetilor și a scheletului metalic, cu luarea unor măsuri de consolidare sau reparații ale acestora, dacă este cazul;

Soluția adoptată are în vedere amplasamentul blocului (artera principală sau secundară) și este stabilită în cadrul proiectului de arhitectură.

La deschiderea șantierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton, coroziunea armăturii sau avarii la prinderi de montanți, precum și starea montanților și a prinderilor acestora pentru ca proiectantul să decidă măsuri de refacere a capacității.

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 structurale ale clădirii, vizibile pe fațadă, constând în fisuri, crapături, segregări, decopertări ale armăturilor panourilor de fațadă, etc. Remedierea degradărilor se va face pe baza unei comunicări date de proiectant vizată de verificatorul proiectului sau reparații ale acestora.

Intervenții la învelitoare

Lucrările de hidroizolarea terasei/ termoizolarea planșeului peste ultimul nivel se vor face cu menținerea unora dintre straturile inițiale, înlocuirea și completarea lor cu straturi suplimentare. Greutatea totală a straturilor care se pastrează și se adaugă, **nu va depăși greutatea inițială a straturilor de terasă**. Înainte de începerea lucrărilor la terasă, se va investiga starea planșeului suport, pe partea inferioară a acestuia – în cazul în care se constată degradări (fisuri, avarii, deformații excesive) constructorul care va executa lucrările are obligația de a



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

informa proiectantul pentru stabilirea masurilor care se impun. La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de terasa.

Lucrări de intervenții la instalații (înlocuiri, reparații)

Toate lucrările de înlocuiri ale instalațiilor se vor face fără a se afecta structura de rezistență existentă. La montarea instalațiilor se vor utiliza golurile existente în elementele structurale și nestructurale. La montarea instalațiilor se vor respecta prevederile normativului P100-1/2013 referitor la elemente nestructurale pentru asigurarea rezistenței prinderilor și stabilității ansamblului format din instalații și susținerea acestora la acțiuni seismice.

Lucrări de intervenții în vederea unei corecte ventilări

În vederea realizării unei ventilări corespunzătoare a apartamentelor, se vor reface circulațiile inițiale ale aerului prin canalele de ventilație existente, prin desfundarea acestora și refaceri locale ale canalelor acolo unde acestea au fost desființate. Realizarea sistemelor de pătrundere a aerului proaspăt din exterior se va face prin prize cu clapete mobile montate în partea vitrată a tâmplăriei sau prin goluri în parapetii nou introduși, fără a afecta capacitatea portantă a acestora.

Se interzice realizarea de goluri noi în elementele structurale sau nestructurale existente pe fațade.

### **Audit energetic**

*Soluii de modernizare energetica a cladirii:*

S1= solutie privind reabilitarea peretilor cladirii.

S2= solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare, a intrarii in cladire si a inchiderii balcoanelor cladirii.

S3.1 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu polistiren de 18 cm grosime.

S3.2 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu spuma de 12 cm grosime.

S4 = solutie privind reabilitarea planseului peste subsol, casa scarii si camera pubele parter.

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat.

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.

- c) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.

### **Expertiza tehnica**

**Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra constructiei existente analizate in acest caz, expertul incadreaza cladirea in clasa de risc seismic Rs III, care cuprinde**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.**

Expertul precizează încă o dată că expertiza a avut ca scop analiza structurii de rezistență a blocului, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistența mecanică și stabilitate, în vederea posibilității reabilitării termice a peretilor exteriori, înlocuirea tamplăriei exterioare și refacerea termoizolării și hidroizolării terasei.

În sensul OUG18/2009 art.6 expertiza tehnică în vederea reabilitării este necesară pentru a justifica din punct de vedere tehnic "lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție".

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.

De asemenea 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 prelucreze 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.

Toate lucrările de intervenții necesare în vederea creșterii performanțelor energetice ale clădirilor, potrivit art.4/OUG18/2009 (izolarea termică a peretilor exteriori, înlocuire tamplărie, termohidroizolarea terasei, izolarea termică a planșeului peste subsol, lucrări de refacere a finisajelor anvelopei) se încadrează în prevederile art.11 din Legea 50/1995 actualizată în **categoria lucrărilor care nu modifică structura de rezistență.**

#### **Audit energetic**

Condiții privind controlul de calitate: materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective. În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale ce trebuie luate la punerea în opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

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

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

**a)** descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;
- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;
- demolarea partiala a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;

Nu este cazul

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

### DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa blocului de locuinte in scopul creșterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie pentru blocul de locuinte, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei blocului de locuinte.

Conform caietului de sarcini aceste lucrari au ca scop atingerea tinte de reducere a consumului anual specific de energie pentru incalzire de sub **90 kWh/m<sup>2</sup>** arie utila si an, fapt pentru care se recomanda utilizarea materialelor/sistemelor izolante cu rezistenta termica unidirectionala de minimum:

- **pereti exteriori - 1,80 m<sup>2</sup> K/W;**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- soclu si, dupa caz, peretii verticali ai subsolului tehnic – **1,80** m<sup>2</sup> K/W si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **terasa**/planseul peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei – **5,00** m<sup>2</sup> K/W si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **planseul peste subsol**/canal termic (in cazul in care prin proiectarea blocului de locuinte sunt prevazute apartamente la parter) – **2,90** m<sup>2</sup> K/W;
- **ferestre si usi exterioare** performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta – **0,77** m<sup>2</sup>K/W;

De asemenea se vor lua in considerare si lucrarile de interventie pentru inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera aferenta partilor comune ale blocului de locuinte din subsol .

Conform prevederilor din OUG 18 / 2009, cu modificarile si completarile ulterioare, "realizarea lucrarilor de interventie are ca scop cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, astfel incat nivelul optim din punctul de vedere al costurilor acestor lucrari sa se situeze in intervalul nivelurilor de performanta in care analiza cost-beneficiu calculata pe durata normata de functionare este pozitiva. Pentru incalzirea locuintelor, consumul anual specific de energie calculat pentru incalzire se va situa sub 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, in conditii de eficienta economica."

Analizand modul de executare pana in prezent a acestor masuri la un numar semnificativ de blocuri, conform certificatelor finale de performanta energetica si din motive de eficientizare a investitiei, s-a ajuns la concluzia ca pentru acest imobil este suficient ca procentul de schimbare a tamplariei sa fie de minim 70%, valoarea indicatorilor de consum pentru incalzire clasandu-se sub valoarea normata de 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, cu conditia ca toata tamplaria din lemn initiala sa fie schimbata.

#### *Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)*

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

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

- **conditii privind conductivitatea termica:** conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- **conditii privind densitatea:** densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m<sup>3</sup>;





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de fatada de 10 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime. Se vor izola inclusiv parapetii balcoanelor care se inchid in solutia S2. Parapetii sunt din xx. Acestia se vor izola ca si peretii exteriori cu polistiren expandat de 10 cm.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 80 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 120 kPa.,
- Clasa de reactie la foc: B-s2,d0.

Blocul de locuinte are regim de inaltime S+P+4E si in concordanta cu clasa si nivelul de performanta stabilit prin legislatia in vigoare se vor realiza urmatoarele lucrari:

- se bordeaza cu fasii orizontale continui de materiale termoizolante din clasa de reactie la foc A1 sau A2 – s1,d0 dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu cea a materialului termoizolant B – s2,d0 utilizat la termoizolarea fatadei.

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea puntilor termice;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si al stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- permite realizarea, prin aceeasi operatie, a renovarii fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire;



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- permite utilizarea spatiului de locuire in timpul executarii lucrarilor de reabilitare si modernizare;
- nu afecteaza pardoselile, tencuielile, zugravelile si vopsitoriile interioare existente;
- durata de viata garantata, de regula, cel putin 15 ani.

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.

Deoarece actuala tencuiala/vopsea a fatadei este greu de curatat se propune ca aceasta sa fie mentinuta, iar polistirenul sa fie aplicat peste ea, dupa curatare si aplicarea unei amorse.

Toate aerisirile de la bucatarii, existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Montarea termoizolatiei suplimentare se va face pe toata suprafata fatadei, exceptand zona rosturilor unde nu se propune nici o imbunatatire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se inchid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.

La partea superioara a cladirii este necesara asigurarea continuitatii termoizolatiei si de aceea termoizolatia peretilor exteriori trebuie ridicata pe toata inaltimea aticului, eliminandu-se astfel puntea termica, existenta in prezent in aceasta zona. Pe aticul exterior se va folosi polistiren de 10 cm.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 8 cm avand densitatea de minim 30 kg/m<sup>3</sup>.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente, din zona de intrare in scara, windfang (unde e cazul), intrados balcoane si ganguri (unde e cazul) vor fi termoizolati cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm, protejat cu o masa de spaclu armata si finisata cu vopsea lavabila.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din camera pubele gunoi vor fi termoizolati cu polistiren expandat ignifugat in grosime de 8 cm, protejat cu o masa de spaclu armata si finisat cu vopsea lavabila.

Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, in zona intrarii la parter, terasa, care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

Tamplaria exterioara existenta, tamplarie din lemn dubla prevazuta cu doua foi de geam simplu sau tamplarie PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in normativul Ordinul 2641/2017 ( $R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) si trebuie inlocuita. Tamplaria existenta, aferenta accesului in bloc se inlocuieste cu o tamplarie noua. Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic.

Inchiderea balcoanelor are in vedere cresterea performantei energetice a blocului, concomitent cu imbunatatirea aspectului arhitectural.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la caldura si intemperii) si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

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

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

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

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

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

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



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

Ventilare naturala a balconului se va face prin prevederea de grile fixe in tamplaria de inchidere a balconului.

Inlocuirea tamplariei la accesul in bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilarii casei scarii pe care este montata coloana de alimentare cu gaze naturale la bucatarii sau centrale de apartament.

### 1.1.1 Solutii de reabilitare pentru terasa (S3)

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a terasei:

#### **Termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 18 cm grosime, solutie uzuala.**

In ceea ce priveste izolarea terasei, in acesta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lezare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu un strat de 18 cm de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate ( $30 \text{ kg/m}^3$ ), protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie (la terasele necirculabile).

Hidroizolatia existenta, cu rol de strat de difuzie si bariera contra vaporilor.

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

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

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

Termoizolatia peretilor exteriori de fatada va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

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

In cazul aplicarii hidroizolatiei peste polistiren sau cand sapa de protectie 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.

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.
- $\lambda = 0,033W/(mK)$

Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:

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

Stabilitatea la cald – minimum 120o

Flexibilitatea la rece – minus 12 o

Rezistenta la perforare statica  $\geq 15$  kg

Impermeabilitate  $\geq 60$  kPa

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

### **Termohidroizolarea "in situ" cu produse polimerice, spuma poliuretanică 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 poliuretanică, deoarece caracteristicile termoizolante ale materialului sunt superioare fata de polistiren.

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



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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, polioli si izocianat,
- grup mobil de alimentare cu aer comprimat a pistolului de stropire,
- furtun termostatat pentru alimentarea pistolului de stropire cu componentele poliuretanic,
- pistol de pulverizare sistem poliuretanic.

Procedeul de realizare a termohidroizolatiei din spuma poliuretanic se aplica in straturi de 5-25 mm, care prin expandare ajunge la 30 mm grosime. Se aplica numarul de straturi minimum 3, pana la realizarea grosimii propuse (12 cm). Peste termoizolatie din spuma, care devine rigida, cu aspectul unei mase continue se aplica un strat de protectie din poliuree, vopsea rezistenta la ultraviolete, sau un strat de pietris.

Termoizolatie din spuma aplicata prin procedeul descris mai sus este aderenta pe orice suprafata orizontala sau verticala, conducand la o acoperire continua, fara nade sau decupaje in zona ghenelor de ventilare, trape acces si aticuri.

Prin aplicarea ultimului strat de vopsea rezistenta la raze ultraviolete se protejeaza stratul termoizolant si prin reflectarea radiatiei solare se reduce temperatura suprafetei terasei ce conduce la cresterea performantei energetice a intregului sistem de protectie al terasei.

Aplicarea usoara si directa a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicata si economie de manopera in executie, dar nu se asigura planeitatea, respectiv scurgerea eficienta a apelor meteorice.

Caracteristici tehnice:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 140 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 370 kPa.
- Clasa de reactie la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
- Conductivitatea termica de calcul 0,026 W/mK;

Printre dezavantajele sistemului, in afara de costurile mai ridicate, se mentioneaza:

- precizia si rapiditatea in executie, cu utilizarea unui personal cu calificare superioara, dat fiind ca expandarea se produce instantaneu si nu se pot face corectii sau remedieri dupa aplicare;
- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat si mentinut pe parcursul aplicarii;



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

- preluarea apelor meteorice de pe terasa devine mai dificila, in conditiile in care pantele de scurgere catre receptorii de terasa nu au fost realizate corespunzator.

### 1.1.3 Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ( $R'_{min} > 2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol, in zona apartamentelor si a spatiilor comune, cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire, protejata cu o masa de spaclu armata.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0

## - Conductivitatea termica de calcul $0,035 \text{ W/mK}$ . DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A INSTALATIILOR

### Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire.

#### Instalatii electrice

##### SITUATIA EXISTENTA

Alimentarea cu energie electrica se face din SEN (sistemul energetic national), prin intermediul unei filide de bransament.

Alimentarea consumatorilor electrici, din zonele unde se vor realiza lucrarile de interventie, se face din tabloul de uz comun al blocului. Traseele electrice sunt executate ingropat.

##### SOLUTIA PROPUISA

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

In urma placarilor cu material izolant a planseelor si peretilor, trebuie aduse la fata peretilor sau plafoanelor placate corpurile de iluminat, prizele, intreruptoarele si dozele de legaturi afectate. Astfel se vor demonta corpurile de iluminat, dozele de legaturi, intreruptoarele si prizele de pe pozitiile afectate si se vor depozita cu grija intr-un spatiu stabilit de comun acord cu administratia blocului.

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





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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

Dupa terminarea lucrarilor se vor efectua probe si verificari.

In urma lucrarilor de reabilitare termica de la nivelul terasei, se va demonta platbanda de OL-Zn in locurile unde aceasta este afectata. Dupa terminarea lucrarilor de reabilitare se va monta o platbanda noua, distribuita conform planurilor di Proiectul Tehnic.

Conform Re-IP30/2004 balustrada de protectie metalica care se va monta pe terasa blocului, precum si toate partile metalice ale echipamentelor sau utilitatilor (scara) se vor lega la platbanda nou montata.

In cazul in care cladirea are sarpana, platbanda se va monta pe coama acesteia.

Coborarile la priza de pamant vor fi realizate din OLZn 25x4mm si se vor lega la priza de pamant existenta.

In cazul in care coborarile existente nu sunt conforme atunci se vor lua masuri de adaptare la normele in vigoare.

Numarul de conductori de coborare se realizeaza conform tabel 6.18 din I7/2011 si anume se va realiza cate o coborare la fiecare 20m .

Instalarea direct în tencuiala exterioara nu este recomandata deoarece tencuiala se poate deteriora ca rezultat al dilatarii termice. (conform I7-2011, art. 6.2.3.9.4) Tencuiala este adesea avariata ca rezultat a cresterii temperaturii si a fotelor mecanice exercitate de curentul de trasnet.

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

Dispozitivele de captare si conductoarele de coborâre trebuie sa fie fixate solid astfel încât sa se împiedice ruperea sau desprinderea conductoarelor ca urmare a fortelor electrodinamice sau a fortelor mecanice accidentale (de exemplu vibratii, alunecare a straturilor de zapada, dilatare termica, etc., conform art. 6.2.3.13.1).

Priza de pamânt este comuna atât pentru instalatiile electrice, cât si pentru instalatia de protectie contra efectelor trasnetului.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamânt trebuie sa fie sub 1 ohm.

In cazul in care aceasta valoare este depasita se va suplimenta priza de pamant existenta cu un numar suficient de electrozi astfel incat valaorea sa scada sub valoarea normata de 1 ohm.

Dupa terminarea lucrarilor se vor face masuratori in vederea verificarii instalatiei de impamantare.

#### INSTALATII ELECTRICE DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA CU PANOURI FOTOVOLTAICE



**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.**

Pentru reducerea consumului de combustibili fosili și a sporirii eficienței energetice, clădirea va fi prevăzută cu un sistem de producere a energiei din surse regenerabile, cu panouri fotovoltaice legate la rețeaua de distribuție „ON-grid”, care va asigura o parte din energia necesară pentru acoperirea consumului electric din spațiile nerezidențiale (spațiile comune). Panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperișul clădirii, orientate spre sud, iar energia generată de acestea va fi injectată în tabloul spațiilor comune. Surplusul de energie injectat în rețea, în perioadele în care producția de energie va fi mai mare decât consumul, va fi compensat de furnizorul de energie electrică prin regularizare financiară între energia consumată și energia injectată.

Sistemul fotovoltaic va fi compus din minim următoarele componente:

- Panouri fotovoltaice policristaline 400W
- 1 x Invertor ON-Grid
- 1 x Sistem de susținere (optional)
- Smart Meter 63A-3
- Cofret AC/DC (siguranțe, descarcătoare)
- Conectica (cabluri, papuci, conectori)
- Montaj și punere în funcțiune (optional)
- sistem de fixare panouri fotovoltaice, care se va dimensiona în funcție de tipul acoperișului pe care se montează panourile.

Printre avantajele utilizării panourilor fotovoltaice putem enumera următoarele:

- Sustenabilitatea (acesta fiind un sistem de producție care nu degajează gaze cu efect de seră și nu conține substanțe toxice nocive pentru natură)
- Reducerea costurilor (utilizarea panourilor fotovoltaice duce la o reducere a costurilor)
- Eficiența energetică (soarele, singura resursă necesară funcționării panourilor fotovoltaice este inepuizabilă)

#### 4. MASURI PENTRU REALIZAREA STABILITĂȚII ȘI SIGURANȚEI ÎN EXPLOATARE

Normele de exploatare a instalațiilor electrice au drept scop menținerea în stare de funcționare corespunzătoare a instalațiilor electrice aferente construcțiilor acestora.

În timpul executării lucrărilor la instalația electrică se vor scoate de sub tensiune circuitele electrice afectate.

Răspunderea pentru starea tehnică, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice revine proprietarului construcției (locuinței) sau personalului din administrația clădirilor care întrețin și exploatează aceste instalații.

Întreprinderile care au în administrație sau în proprietate instalațiile electrice ale clădirilor sunt obligate să asigure exploatarea, întreținerea, și repararea periodică a acestora, în scopul funcționării lor în condiții de siguranță.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

În exploatarea instalațiilor electrice, se vor controla frecvența și tensiunea electrică care trebuie să aibă caracteristicile conform standardelor SR EN 50 160-1998, SR CEI 60038/A1/1997; SR CEI 60196/1998.

Persoanele care exploatează instalațiile electrice trebuie să îndeplinească în mod deosebit următoarele prevederi:

- să fie sănătoase din punct de vedere fizic și psihic, și să nu aibă infirmități care le-ar putea stănjeni activitatea;
- să nu lucreze sub influența alcoolului;
- să urmeze instructajul la locul de muncă în ceea ce privește normele de protecția muncii pentru instalațiile electrice (NSPM 65/97);
- să cunoască utilajul și aparatajul electric pe care îl deservește;
- să cunoască pericolele legate de exploatarea instalațiilor electrice;
- să poată acorda în mod parțial primul ajutor victimei în caz de electrocutare;
- să poată folosi corespunzător mijloacele de stingere a incendiilor în instalațiile electrice;
- să aibă calificarea tehnică corespunzătoare instalației deserveite;
- să cunoască normele P.S.I. specifice.



#### MASURI PENTRU PROTECTIA CONTRA INCENDIILOR

În vederea protejării împotriva propagării incendiilor, materialul izolant va avea următoarele caracteristici:

- rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere;
- să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;

#### MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pentru eliminarea oricărui accident de muncă și consecințele daunatoare sănătății oamenilor se vor lua toate măsurile pentru cunoașterea însușirii și respectarea obligațiilor din următoarele acte normative:

\*Norme generale de protecția muncii elaborate de Min. Muncii și Protecției Sociale și de Min. Sănătății;

\*Legea protecției muncii nr. 319 / 2006;

\*HG nr. 300 / 2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pt. șantierele temporare sau mobile;

\*HG nr. 1048 / 2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pt. utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

\*HG nr. 1051 / 2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pt manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pt lucrători;

\*HG nr 1091 / 2006- Cerințe minime de securitate și sănătate pt locul de muncă;

### MENTIUNI

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu legislația română în vigoare, privind calitatea construcțiilor. S-au respectat normativele de proiectare, executare și exploatare a instalațiilor, standardele naționale (SR), europene (EN), internaționale (ISO), precum și alte ghiduri, regulamente și instrucțiuni.

- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile
- STAS 3184/4-88 Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380Vca și 250Vcc până la 25A. Calibre de verificare a prizelor și fișelor până la 250V și până la 16A.
- SR EN 50425:2008 Întrerupătoare pentru instalații electrice fixe pentru utilizarea casnică și similară. Standard colateral. Întrerupătoare pentru oprire de urgență pentru reclame luminoase și corpuri de iluminat de interior sau de exterior.
- SR 6646/3-1997 Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul în clădiri civile.
- STAS 9436/1-73 Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare
- Re-Ip – 30-2004 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
- SR HD 60364-5-559:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente : Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat
- SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 5-54: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente: Articolul 54: Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotentializare
- SR HD 60364-5-56:2010 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate
- SR HD-5-51:2010 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale
- SR HD-5-534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor
- SR EN 60947 – Aparataj de joasă tensiune
- SR HD 60364-1:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale definitive
- SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, întrerupere și comandă
- SR HD 60364 – 4 – 41:2007 / C91: 2008 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4 – 41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva socurilor electrice
- SR HD 60364 – 4 - 42:2011 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4 – 42 : Protecție



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva efectelor termice

- SR HD 60364 - 4 - 43:2011 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-43: Protectie pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva supracurentilor
- SR EN 61140:2002/ A1 :2007/ C91 :2008 - Protectie impotriva socurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice
- SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor si cordoanelor flexibile
- PE 116-94 Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice
- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- C 56-2000 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Legea 10/95 Privind calitatea in constructii
- NP-I7-2011 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pina la 1000 V.c.a. si 1500 V.c.a.
- NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
- NP - 061 - 02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri.

Lista de prescriptii tehnice mentionate nu este limitativa, executantul avand obligatia sa cunoasca toate actele normative in vigoare

### **Instalatii sanitare**

#### **SITUATIA EXISTENTA**

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperisul blocului se face prin receptorii de terasa, coloane si colector la plafonul subsolului.

#### **SOLUTIA PROPUISA**

In vederea cresterii performantei energetice a blocului, pe langa solutiile propuse pentru anveloparea cladirii si termoizolarea terasei se vor realiza si lucrari de instalatii sanitare:

#### **Lucrari de baza suplimentare solicitate prin caietul de sarcini:**

- Prelungirea aerisirilor coloanelor de canalizare menajera;
- Inlocuirea receptorilor de terasa si racordarea acestora la coloanele de canalizare pluviale existente

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

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



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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

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

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

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

### **Instalatii termice**

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

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

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

### **Instalatii de gaze**

#### **SITUATIA EXISTENTA**

Alimentarea cu gaze a consumatorilor din bloc (masinile de gatit din bucatariile apartamentelor si, eventual, centralele termice din unele apartamente) se face prin racord la conducta publica (bransament), distributie de gaz pe fatada si coloane.

Alimentarea centralelor termice de apartament se face de la o distributie separata si coloana montata in casa scarii.

#### **SOLUTIA PROPUASA**

In vederea cresterii performantei energetice a blocului, pe langa solutiile propuse pentru anveloparea cladirii si termoizolarea terasei se vor realiza si lucrari conexe:

#### **Lucrari conexe:**

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



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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

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

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

Atentie: Instalatia de gaze trebuie sa fie aparenta.

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

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

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

Montarea detectoarelor de gaze in bucatarii revine in sarcina proprietarilor.

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

- Bucatariile sa fie prevazute cu canale sau grile de ventilatie pentru evacuarea gazelor de ardere. In cazul in care canalele sau grilele de ventilatie existente au fost dezafectate se vor prevedea grile de ventilatie catre exterior, la partea superioara a bucatariilor, cat mai aproape de plafon, conform table tamplarie din proiect arhitectura.
- Bucatariile prevazute cu geam termopan sa aiba asigurat aerul necesar arderii prin prize de aer in exteriorul constructiei la partea inferioara.
- Ferestrele din termopan de la balcoanele din dreptul bucatariilor fiecarui apartament vor fi prevazute, in mod obligatoriu, conform articolului 133 si 136 din NTPEE 2018 A.N.R.E., cu prize de aer (Pa) si grile de ventilatie (Gv) amplasate la partea inferioara si respectiv superioara a tamplariei din termopan a balconului.
- Pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula in casa scarii se va asigura ventilarea casei scarii prin grile de ventilatie la parter si la ultimul etaj.

Solutiile recomandate conduc la cresterea performantei energetice a instalatiilor prin reducerea pierderilor de caldura, sporirea confortului locatarilor, reducerea consumului de apa.

## **MASURI DE PROTECTIA MUNCII**



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare sanatatii oamenilor se vor lua toate masurile pentru cunoasterea insusirea si respectarea obligatiilor din urmatoarele acte normative:

- Norme generale de protectia muncii elaborate de Min. Muncii si Protectiei Sociale si de Min. Sanatatii;
- Legea protectiei muncii nr. 319 / 2006;
- HG nr. 300 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt santierele temporare sau mobile;
- HG nr. 1048 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1051 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pt lucratori;
- HG nr. 1091 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt. locul de munca;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 - Regulament privind protectia muncii in constructii (Buletinul Constructiilor nr. 5, 6, 7/1993).

## **MENTIUNI**

Proiectul a fost intocmit cu respectarea STAS-urilor si normativelor in vigoare:

NTPEE-2018            Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

C-56-2002            Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Ordin MLPAT Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.

STAS 2250            Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile.

STAS 9154-1980    Armaturi pentru instalatii. Conditii tehnice de calitate.

STAS 8589            Culori conventionale pentru identificare conductelor.

NGPM-1996           Norme generale de protectia muncii.

GE032-97 anexa 2. Normativ privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale.

Conform Legii 123 din 2012 solutiile prevazute in proiect asigura, pentru instalatiile de gaze, pe intreaga durata de existenta a constructiei, urmatoarele cerinte esentiale:

- a) rezistenta mecanica si stabilitate;
- b) securitate la incendiu;





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- c) igiena, sanatate si mediu;
- d) siguranta in exploatare;
- e) protectie impotriva zgomotului;
- f) economie de energie si izolare termica.

Proiectul va fi supus verificarii la exigentele de mai sus.

**Important:** Prin respectarea proiectului de executie si a fazelor determinante, printr-o buna organizare, se apreciaza faptul ca executia lucrarilor de reabilitare termica nu afecteaza instalatiile proprietate a detinatorilor de utilitati publice (electricitate, telefonie, apa rece, apa calda si caldura).

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

Riscuri (hazarde) naturale: Seisme – imobilul este susceptibil la miscari seismice/cutremure. Diagnosticul structural a fost stabilit prin intocmirea expertizei tehnice.

Riscuri (hazarde) antropice: Exploatarea defectuoasa.

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

**Pachetul de solutii P1-1** = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat de 18 cm grosime.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii **P1-1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea terasei cu polistiren expandat de 18 cm grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 96 kWh/m<sup>2</sup>an.

**Pachetul de solutii P1-2** = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma de 12 cm.

In concluzie, auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica a blocului de locuinte, P1-1, denumit Varianta 1, a carui componenta a fost descrisa mai sus.

- e) caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.  
Consumurile de utilitati privind apa calda si apa rece menajera nu vor fi modificate.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**5.2.** Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI							
Nr Crt	DENUMIRE LUCRARE	DURATA EXECUTIEI LUCRARII					
		ANUL 1					
		LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5	LUNA 6
1	Organizare de santier	█	█	█	█	█	█
2	Izolare termica pereti exteriori		█	█	█	█	
3	Inlocuire tamplarie exterioara		█	█	█		
4	Izolare termica si/sau hidro planseu peste ultimul nivel		█	█	█	█	
5	Izolare termica planseu peste subsol				█	█	█
6	Lucrari de instalatii	█	█	█	█	█	
7	Lucrari conexe si lucrari suplimentare		█	█	█	█	█
8	Receptie						█

**5.3.** Costurile estimative ale investitiei:

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

	lei
valoarea totala (INV), inclusiv TVA	<b>6.437.586,46</b>
constructii-montaj (C+M):	<b>5.677.134,83</b>

Valoarea investitiei desfasurata este prezentata in Anexa 1.

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei:
- Nu este cazul.

**5.4.** Sustenabilitatea realizarii investitiei:

**a)** impactul social si cultural;

Se are in vedere cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte, prin reducerea



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

consumului pentru incalzire, consum apa calda si climatizare, scaderea emisiei de CO<sub>2</sub>, cresterea gradului de confort al utilizatorilor si reducerea consumului energetic la nivel de constructie. Se vor reduce cheltuielile de intretinere a populatiei pentru incalzirea locuintelor in perioada rece.

- b)** estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;  
Numar de locuri de munca create sau mentinute in faza de executie – 20
- c)** impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.

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

#### **5.5. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:**

- a)** prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- b)** analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- c)** analiza financiara; sustenabilitatea financiara;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- d)** analiza economica; analiza cost-eficacitate;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- e)** analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.  
Conform analize specifice – anexa la proiect

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

**6.1.** Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor  
Comparatia intre scenariile elaborate de proiectant sunt prezentate la capitolul 5.

**6.2.** Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**Pachetul de solutii P1-1** = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat de 18 cm grosime.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii **P1-1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea terasei cu polistiren expandat de 18 cm grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 96 kWh/m<sup>2</sup>an.

### 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:

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

	lei
valoarea totala (INV), inclusiv TVA	<b>6.437.586,46</b>
constructii-montaj (C+M):	<b>5.677.134,83</b>

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

Datorita cererii de implementare a surselor regenerabile si a faptului ca aceste lucrari sunt eligibile conform ghidului PNRR, se propun urmatoarele lucrari **pentru spatiile comune** ale blocului de locuit:

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

Ca urmare a implementarii solutiilor de mai sus **indicatorii de CO2 la cladirea reabilitata** din auditul energetic se modifica dupa cum urmeaza:

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Scadere procentuala
Consumul anual specific de energie primară (kWh/an)	338.02	225.29	33.35%



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

Consumul anual specific de energie pentru incalzire (kWh/mp.an)	178.42	82.07	54.00%
E emisiile specifice de CO2 (kg/mp.an)	72.77	48.34	33.57%

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Emiterea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2)	233.34	154.98
Numarul gospodariilor cu o clasificare mai buna a consumului de energie (nr. gospodarii)	0	60

Se estimeaza o scadere anuala a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2) de 78.35 tone CO2/an.

Aceiasi indicatori sunt prezentati mai jos in tabelul din ghidul PNRR:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output)
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/an.mp)	178.42	82.07
Consumul de energie primara totala (kWh/an.mp)	338.02	225.29
Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/an.mp)	338.02	220.85
Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/an.mp)	0.00	4.44
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/mp.an)	72.77	48.34

Prin solutiile propuse se asigura 1.97% energie din surse regenerabile.

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;  
Conform analize specifice – anexa la proiect



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

#### **A. Rezistenta mecanica si stabilitate**

In urma analizei structurii de rezistenta a cladirii, din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "rezistenta mecanica si stabilitate", s-a constatat de catre expertul tehnic ca structura de rezistenta a cladirii analizate nu este in pericol si nu sunt necesare lucrari de consolidare/reparatii care conditioneaza executarea proiectului.

#### **B. Siguranta in exploatare**

Dupa caz, in functie de starea structurii metalice de alcatuire a parapetelor de la balcoane apartamente/spatii comune, acestea se vor inlocui cu parapete realizat din ansamblu - structura metalica placata pe ambele fete cu placi de fibrociment (la exterior) si de gips carton (la interior), izolatie din vata minerala, fata exterioara termoizolata cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime. Parapetele va avea inaltimea de 90 cm pentru regimul de inaltime P+4E, respectiv de 1 m pentru cladiri cu regim de inaltime de peste P+4E.

La momentul actual, cladirea nu prezinta alte pericole privind siguranta in exploatare. Obiectivul proiectului nu presupune interventii care sa modifice acest aspect.

Pentru blocurile existente care nu au atic de siguranta cu inaltimea de minim 90 cm, in timpul lucrarilor de executie vor avea acces doar echipe specializate dotate cu echipamente speciale impotriva caderii si de asemenea se vor executa lucrari de suprainaltarea a aticului si se va adauga o balustrada din confectie metalica.

#### **C. Securitatea la incendiu**

Pentru limitarea propagarii incendiului s-a propus o solutie de interventie pentru reabilitarea termica a blocului de locuinte ca, in dreptul planseelor, termoizolarea fatadei cu polistiren expandat ignifugat sa fie intercalata cu benzi continue de vata minerala bazaltica, pe o inaltime de minim 30 cm. Benzile de vata minerala bazaltica vor avea clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0.

Executia lucrarilor de reabilitare se va face cu respectarea riguroasa a proiectului si a normelor in vigoare.

#### **D. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului**

Aparitia fenomenului de condens urmat de formarea mucegaiului va fi eliminata prin reabilitarea energetica a cladirii. Igiena mediului interior este realizata prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianta termica globala corelata cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice. Nu sunt folosite materiale de finisaj acre dupa aplicare emit gaze toxice sau favorizeaza formarea ciupercilor.

#### **E. Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie;**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Obiectivul proiectului este de a asigura izolarea termica, hidrofuga si economia de energie in limitele admise pentru astfel de imobile, prin: izolarea termica a peretilor exteriori si a terasei, inlocuirea tamplariei exterioare cu tamplarie performanta. La receptia la terminarea lucrarilor se va obtine un Certificat energetic.

#### **F. Protectie impotriva zgomotului;**

Protectia impotriva zgomotului se va realiza cu materialele folosite pentru termoizolarea cladirii, prin inlocuirea tamplariei exterioare cu tamplarie performanta.

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie sunt: fonduri europene aferente Planului National de Redresare si Rezilienta, titlu apel PNRR/2022/C5/1/A3.1/1, runda 1

#### **7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire: -Se ataseaza la documentatie.

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara: Nu este cazul.

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege: -Se ataseaza la documentatie.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente: - Nu este cazul.

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

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice: - Nu este cazul.

b) studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz: - Nu este cazul.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.



- c) raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice: - Nu este cazul.
- d) studiu istoric, in cazul monumentelor istorice: - Nu este cazul.
- e) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei:
  - Expertiza tehnica
  - Audit energetic

Intocmit: Sef Proiect arh. Elena C. Osman



Arh. Ion Croitoru



Ing. Silviu Bonghez



Ing. Eduard Tudorache



Ing. Eduard Doroftei

Ing. Ciprian DRAGUSIN





ANEXA 7

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZ GENERAL**  
al obiectivului de investii:  
**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"**  
Reabilitare termica bl.A15, Strada C-tin Argetoianu, bl,A15

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

**CAPITOLUL 1**

**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**

1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	6.467,19	1.228,77	7.695,96
	1.3.1.REFACERE SPATII VERZI DETERIORATE IN TIMPUL LUCRARILOR DE REABILITARE	6.467,19	1.228,77	7.695,96
1.4	Cheltuieli pentru relocarea /protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 1</b>		<b>6.467,19</b>	<b>1.228,77</b>	<b>7.695,96</b>

**CAPITOLUL 2**

**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie**

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**CAPITOLUL 3**

**Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**

3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.3	Expertiza tehnica	7.446,00	1.414,74	8.860,74
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	7.475,20	1.420,29	8.895,49
3.5	Proiectare	16.118,40	3.062,49	19.180,89
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	4.496,80	854,39	5.351,19

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	5.664,80	1.076,31	6.741,11
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1.787,04	339,54	2.126,58
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie (incl. verificarea)	4.169,76	792,25	4.962,01
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	57.480,80	10.921,36	68.402,16
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	1.722,80	327,34	2.050,14
	3.8.1.1. pe perioada executiei lucrarilor	861,40	163,67	1.025,07
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	861,40	163,67	1.025,07
	3.8.2. Dirigentie de santier	55.758,00	10.594,02	66.352,02
<b>Total capitol 3</b>		<b>98.520,40</b>	<b>18.718,88</b>	<b>117.239,28</b>

#### CAPITOLUL 4

##### Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii	4.592.628,05	872.599,33	5.465.227,38
	4.1.1 REABILITARE TERMICA ANVELOPA	4.080.646,86	775.322,90	4.855.969,76
	4.1.2.ALTE TIPURI DE LUCRARI	511.981,19	97.276,43	609.257,62
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	12.420,00	2.359,80	14.779,80
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	41.400,00	7.866,00	49.266,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>4.646.448,05</b>	<b>882.825,13</b>	<b>5.529.273,18</b>

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

#### CAPITOLUL 5

##### Alte cheltuieli

5.1.	Organizare de santier	182.149,43	34.608,40	216.757,83
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	159.186,29	30.245,40	189.431,69
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	22.963,14	4.363,00	27.326,14
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
	5.2.1. Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% x C+M)	0,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului , urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% x C+M)	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	0,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatiade construire /desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	472.651,44	89.803,77	562.455,21
5.4	Cheltuieli pentru informare si si publicitate	3.500,00	665,00	4.165,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>658.300,87</b>	<b>125.077,17</b>	<b>783.378,04</b>

#### CAPITOLUL 6

##### Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>5.409.736,51</b>	<b>1.027.849,95</b>	<b>6.437.586,46</b>
din care:			
<b>C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>	<b>4.770.701,53</b>	<b>906.433,30</b>	<b>5.677.134,83</b>

Curs Inforeuro luna mai 2021; 1 euro=4,9227 lei, conform PNRR, componenta 5 – Valul Renovării

Data: 08.02.2023

Revizie 03/2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C PEGASUS ENGINEERING S.R.L



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**  
**obiectului: REABILITARE TERMICA ANVELOPA**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2)	TVA	Valoare cu
		(fara TVA)		TVA
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA	591.784,45	112.439,05	704.223,50
4.1.2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLARE TERASA	2.236.559,56	424.946,32	2.661.505,88
4.1.3	INCHIDERE BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA	1.027.731,38	195.268,96	1.223.000,34
4.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	202.224,14	38.422,59	240.646,73
4.1.5	IZOLAREA TERMICA A ZONEI DE ACCES IN IMOBIL SI A ZONEI CAMERELOR DE GUNOI	22.347,33	4.245,99	26.593,32
<b>TOTAL I - subcap. 4.1.</b>		<b>4.080.646,86</b>	<b>775.322,91</b>	<b>4.855.969,77</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>4.080.646,86</b>	<b>775.322,91</b>	<b>4.855.969,77</b>

Data: 08.02.2023  
Revizie 03/2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**  
**obiectului: SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2)	TVA	Valoare cu
		(fara TVA)		TVA
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL I - subcap. 4.1.</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	12.420,00	2.484,00	14.904,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.1</b>		<b>12.420,00</b>	<b>2.484,00</b>	<b>14.904,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	41.400,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6</b>		<b>41.400,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>53.820,00</b>	<b>2.484,00</b>	<b>14.904,00</b>

Data: 08.02.2023  
Revizie 03/2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**  
**obiectului: ALTE TIPURI DE LUCRARI**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	LUCRARI	511.981,19	97.276,43	609.257,62
<b>TOTAL I - subcap. 4.1.</b>		<b>511.981,19</b>	<b>97.276,43</b>	<b>609.257,62</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>511.981,19</b>	<b>97.276,43</b>	<b>609.257,62</b>

Data: 08.02.2023  
Revizie 03/2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**

**obiectului: AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA LA STAREA INITIALA**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 1-Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1,3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.3.1	REFACERE SPATII VERZI DETERIORATE IN TIMPUL LUCRARILOR DE REABILITARE	6.467,19	1.228,77	7.695,96
<b>TOTAL I - subcap. 1.3</b>		<b>6.467,19</b>	<b>1.228,77</b>	<b>7.695,96</b>
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - subcap. 1.3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 1.3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>6.467,19</b>	<b>1.228,77</b>	<b>7.695,96</b>

Data: 08.02.2023  
Revizie 03/2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L





 - IMOBIL STUDIAT

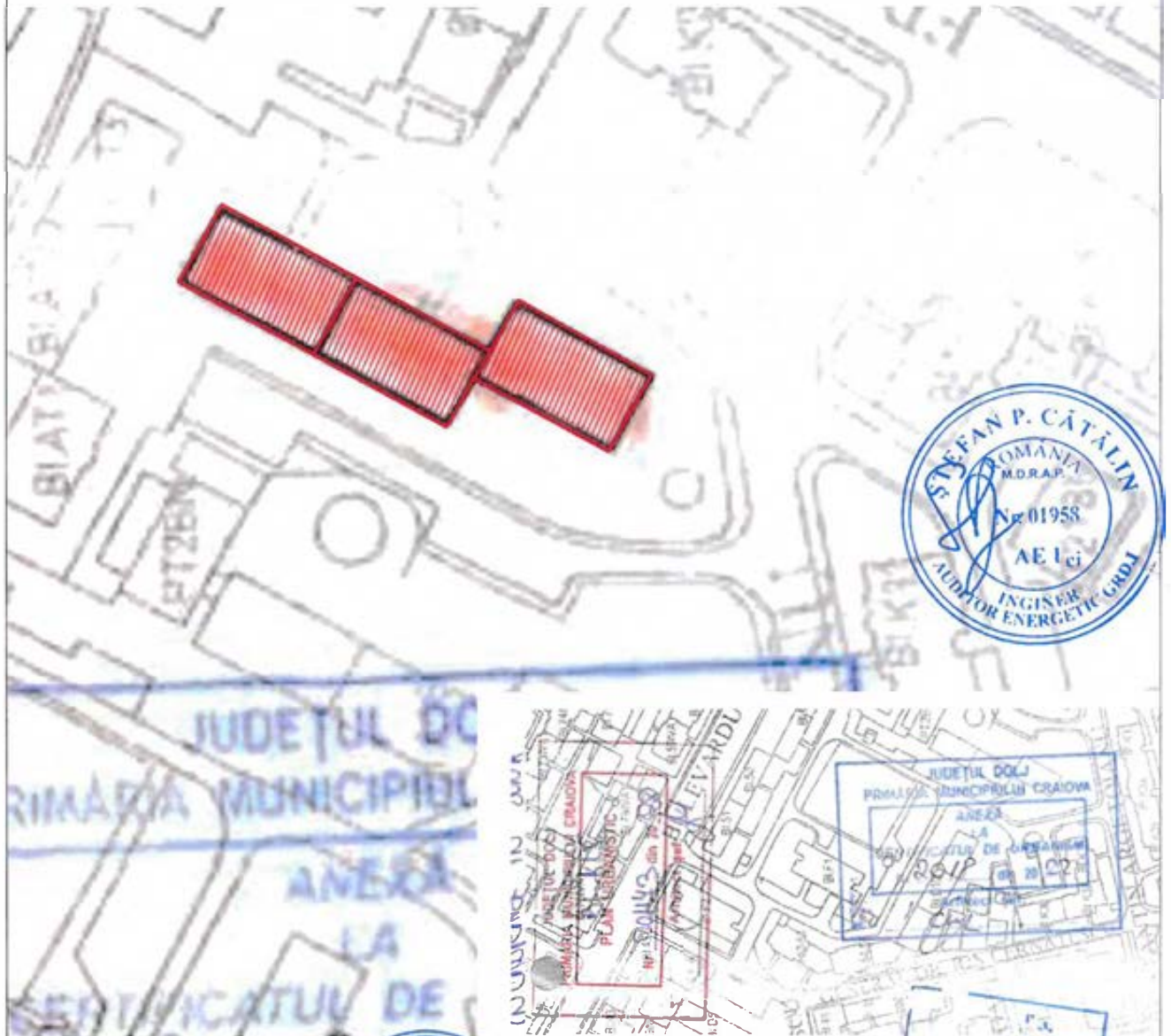


Clasa de importanta: "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta: "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc: "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>  Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti Coordonator de proiect: Bogdan STANCIU		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>  Str. Slt. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti <b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b>  Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 8, mun. Bucuresti Bogdan STANCIU		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	
Șef proiect arh. Elena C. OSMAN Proiectat arh. Ion CROITORU Desenat arh. Viada AFTENI		Scara: 1:100 Data: 01/2023		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4" <b>DENUMIRE BLOC:</b> Str. C-tin Argetoianu nr 31, bl. A15 <b>DENUMIRE PLANSA:</b> PLAN DE AMPLASAMENT	
				Proiect nr. 025AH_PEGCR_Pe_Reabl. Bl. Craiova Faza: D.A.L.I. Rev: 01    Planșa A100	

REVIZUIT 03/2023





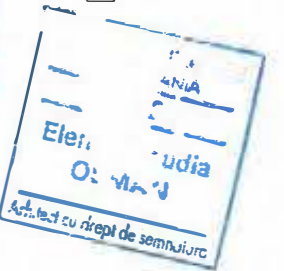
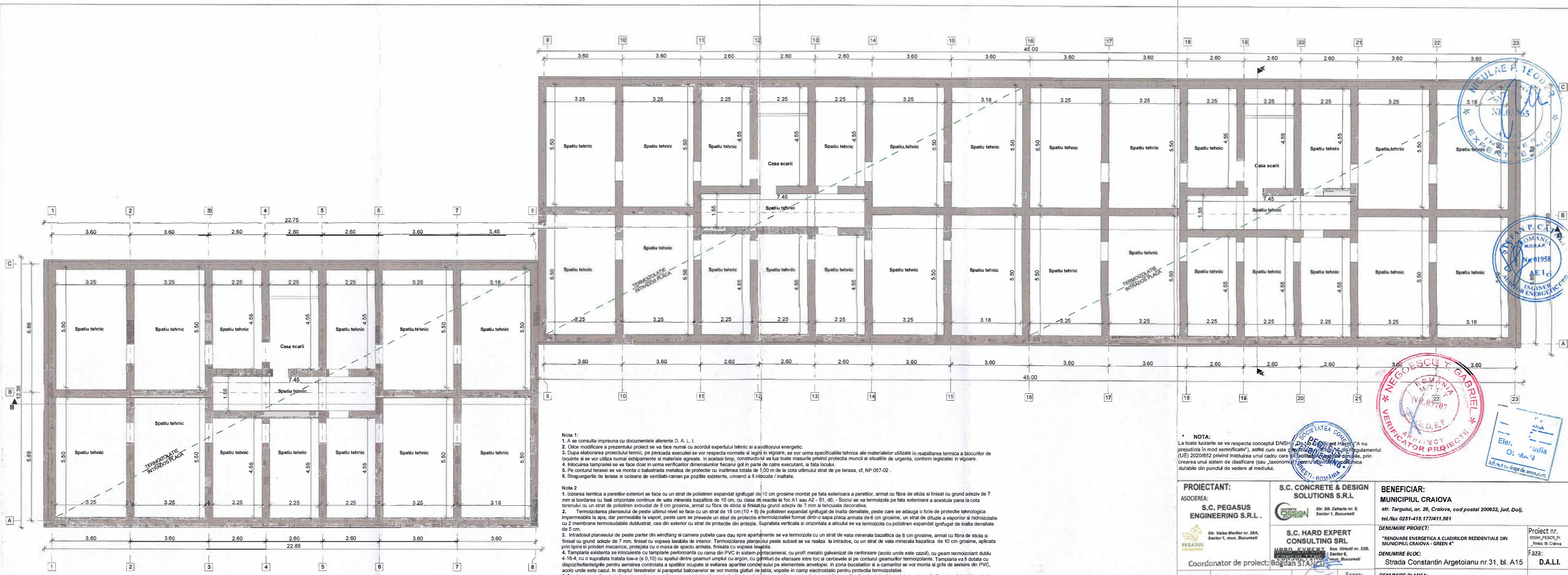
 - IMOBIL STUDIAT



Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>  Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. București		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>  Str. St. Zaharia nr. 5, Sector 1, București		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561			
Coordonator de proiect: <b>Bogdan STANCIU</b>		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b>  Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 6, mun. București		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"		Proiect nr. 025AH_PEGOR_Pr. _Reabil. Bl. Craiova	
Șef proiect arh. Elena C. OSMAN				<b>DENUMIRE BLOC:</b> Str. C-tin Argetoianu nr 31, bl. A15		Faza: D.A.I.I.	
Proiectat arh. Ion CROITORU		Scara: 1:100		<b>DENUMIRE PLANSĂ:</b> PLAN DE SITUATIE		Rev: 01	
Desenat arh. Vlada AFTENI		Data: 01/2023				Planșa A101	

REVIZUIT 03/2023



**Nota 1:**  
 1. A se consulta impreuna cu documentele aferente D. A. L. I.  
 2. Orică modificare a prezentului proiect se va face numai cu acordul expertului tehnic și a auditorului energetic.  
 3. După elaborarea proiectului tehnic, pe perioada execuției se vor respecta normele și legile în vigoare, se vor urma specificațiile tehnice ale materialelor utilizate în reabilitarea termică a blocurilor de locuințe și se vor utiliza numai echipamente și materiale aprobate. În același timp, constructorul va lua toate măsurile privind protecția muncii și situațiile de urgență, conform legislației în vigoare.  
 4. Înlocuirea tamplăriei se va face doar în urma verificărilor dimensiunilor fiecărui gol în parte de către executant, la fața locului.  
 5. Pe conturul terasei se va monta o balustradă metalică de protecție cu înălțimea totală de 1,00 m de la cota ultimului strat de pe terasa, cf. NP 057-02.  
 6. Străpungerile de terasă și coloanele de ventilații-raman pe pozițiile existente, urmând a fi înlocuite / înalțate.

**Nota 2**  
 1. Izolarea termică a pereților exteriori se face cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților, armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm și bordarea cu fași orizontale continue de vată minerală bazaltică de 10 cm, cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - S1, d0. - Soclul se va termoizola pe fața exterioară a acestuia până la cota terenului cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm și tencuială decorativă.  
 2. Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel se face cu un strat de 18 cm (10 + 8) de polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate, peste care se adaugă o folie de protecție tehnologică impermeabilă la apă, dar permeabilă la vapori, peste care se prevede un strat de protecție a termoizolației format dintr-o sapa placă armată de 6 cm grosime, un strat de difuzie a vaporilor și hidroizolație cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior cu strat de protecție din ardezie. Suprafața verticală și orizontală a alticului se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate de 5 cm.  
 3. Intradosul planșeului de peste parter din windfang și camera pubelă care dau spre apartamente se va termoizola cu un strat de vată minerală bazaltică de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm, finisat cu vopsa lavabilă de interior. Termoizolarea planșeului peste subsol se va realiza la intrados, cu un strat de vată minerală bazaltică de 10 cm grosime, aplicată prin lipire și prindere mecanică, protejată cu o masă de spațiu armată, finisată cu vopsa lavabilă.  
 4. Tamplăria existentă se înlocuiește cu tamplărie performantă cu rama din PVC în sistem pentacameral, cu profil metallic galvanizat de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e (e 0,10) cu spațiu dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplăria va fi dotată cu dispozitiv/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele anvelopei. În zona bucatăriilor și a caminilor se vor monta și grile de aerisire din PVC, acolo unde este cazul. În dreptul ferestrelor și parapetului balcoanelor se vor monta glafuri de tablă, vopsite în câmp electrostatic pentru protecția termoizolației.  
 5. Bordarea golurilor de la ferestre se face cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate 3 cm grosime, protecție la muchia și profile din aluminiu și benzi de tesatură din fibra de sticlă la ferestrele înlocuite.  
 6. Balcoanele se vor închide cu tamplărie din PVC sau geam termoizolant, de la parapet în sus, cu termoizolarea parapetilor, în aceeași soluție ca pereții exteriori, după refacerea parapetilor cu confecție metalică și plăci compozite pe baza de ciment, placate cu plăci de gips rezistente la umezeală (de culoare verde) în interiorul balconului.  
 7. Pe fatadele unde există termoizolații cu polistiren, se va înlătura pentru aplicarea noului polistiren.

**\* NOTA:**  
 La toate lucrările se va respecta conceptul DNSH - "Dan Significant Harm" ("CA nu prejudicia în mod semnificativ"), astfel cum este prevăzut în Art. 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind înlocuirea unui cadru care este centrat pe riscurile climatice, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

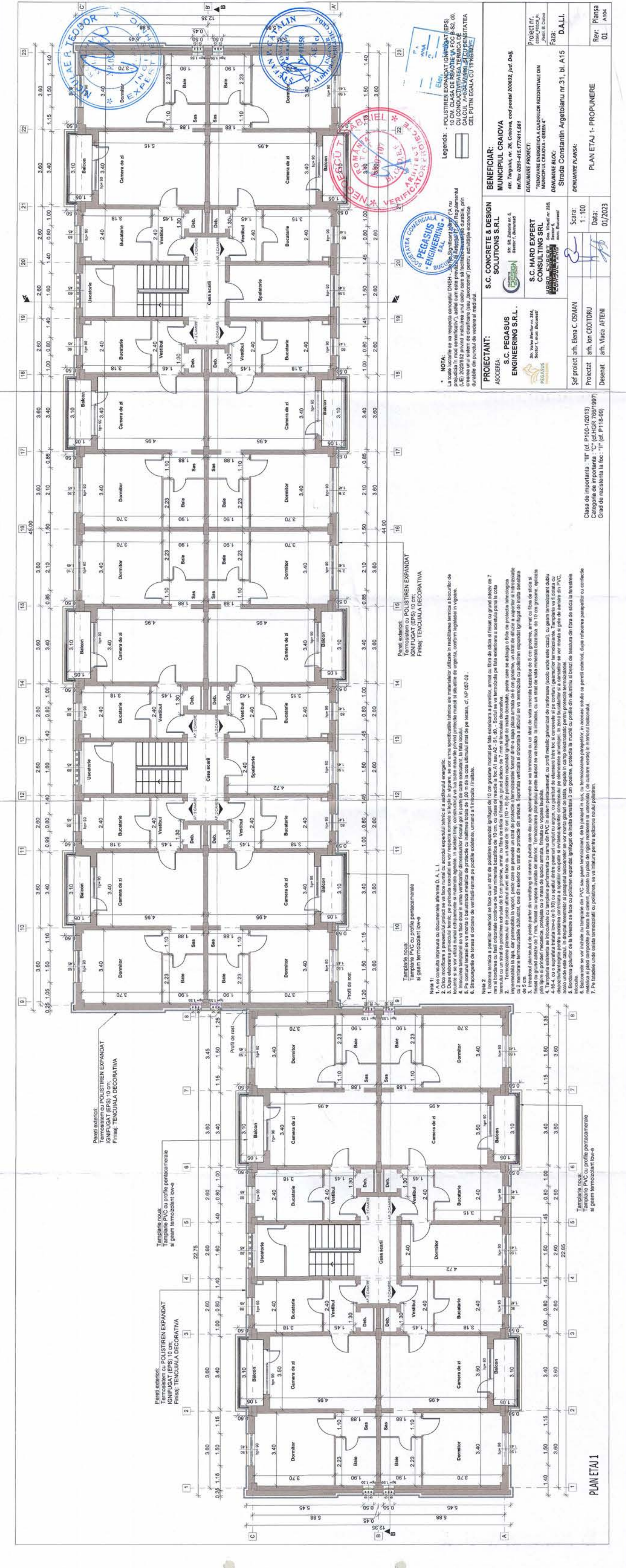
PLAN SUBSOL

Clasa de importanță : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanță : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistență la foc : "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>	<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> Str. SR. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti	<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	Proiect nr. 025AH_PEGCR_P1_Reabil_BI Craiova
<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> Str. Vintului nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti	<b>SOCIETATEA COMERCIALA DE PROIECTARE SI VERIFICARE PROIECTE</b> Str. Sfantul Gheorghe nr. 1, Sector 1, Bucuresti	<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	Faza: D.A.L.I.
Coordonator de proiect: Bogdan STANCIU	Șef proiect arh. Elena C. OSMAN Proiectat arh. Ion CROITORU Desenat arh. Vlada AFTENI	Scara: 1:100 Data: 01/2023	Rev: 01 Planșa A102
		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> PLAN SUBSOL - PROPUNERE	

REVIZUIT 03/2023





**Nota 1:**  
 1. A se consulta impreuna cu documentele aferente D.A.L.I.  
 2. Dupa elaborarea proiectului tehnic, pe perioada executiei se vor respecta normele si locale in vigoare, sa vor urma specificatiile tehnice ale materialelor utilizate in realizarea terminei a biocurilor de locuinte si sa vor utiliza numai echipamente si materiale aprobate. In acest caz, constructiile vor fi executate cu toate masurile privind protectia muncii si situatiile de urgenta, conform legislatiei in vigoare.  
 3. Intocmirea proiectului se va face doar in urma verificarii proiectului finalizat in parti de catre executant, la fata locului.  
 4. Pe conturul ferestrelor se va monta o balustrada metalica de protectie cu inaltime totala de 1,00 m de la cotul ultimului strat de peretis, cf. NP 057-02.  
 5. Strapungerea de terasa si coborarea de ventilatori-raman pe pozitiile existente, urmand a se imbinate / instalate.

**Nota 2:**  
 1. Izolarea termica a peretilor exteriori se face cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime montat de fata exteriora a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adobz de 7 mm, finisat cu vopsea lavabila de interior. Termoizolarea parapetilor este de asemenea realizata cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata la interior si prinse la exterior cu un strat de polistiren expandat de 5 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adobz de 7 mm si lac de exterior. Scoala termoizolarea pe fati exterioare si acrotisul para la cotul ferestrelor cu un strat de polistiren expandat de 5 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adobz de 7 mm si lacul decorativ.  
 2. Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel se face cu un strat de 10 cm (10 + 0) de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, peste care se adauga o foie de protectia tehnologica impermeabila la apa, dar permeabila la vapori, peste care se prevede un strat de protectie si termoizolatie format dintr-o sapa placata armata de 6 cm grosime, un strat de izolare cu 2 membrane termoisolabile aluzurate, cea din exterior cu strat de protectie din ardezie. Suprafata verticala si orizontala a acrotisului se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 5 cm.  
 3. Intrazidul planseului de peste parter din ventialing si camera publica care dau spre apartament se va termoizola cu un strat de vata minerala bazaltica de 5 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adobz de 7 mm, finisat cu vopsea lavabila de interior. Termoizolarea parapetilor este de asemenea realizata cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata la interior si prinse la exterior cu un strat de polistiren expandat de 5 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adobz de 7 mm si lac de exterior. Scoala termoizolarea pe fati exterioare si acrotisul para la cotul ferestrelor cu un strat de polistiren expandat de 5 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adobz de 7 mm si lacul decorativ.  
 4-16-4. Cu o suprafata tratata boala (e.0.10) cu spuma de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, peste care se adauga o foie de protectia tehnologica dispozitivantipliv pentru aerisirea controlata si evitarea aparitiei condensului pe elementele envelopelor. In zona bucatariilor si a camerilor se vor monta si grile de aerisire din PVC, acolo unde este cazul. In dreptul ferestrelor si parapetilor balconurilor se vor monta guttur de labla, vopsele in camp electrostatic pentru protectia termoizolatiei.  
 5. Bordarea geamurilor de la ferestre se face cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate 3 cm grosime, protectie la muci si profile din aluminiu si benzi de lasatura din fibra de sticla la ferestrele inlocuite.  
 6. Balconurile se vor inchide cu tamplarie din PVC sau geam termopan, de la parapet in sus, cu izolarea parapetilor, in aceeași soluție ca peretii exteriori, după rețeaua parapetilor cu confectie metalică și placă compozită pe baza de ciment, placată cu placă de rigips rezistentă la umezală (de culoare verde) în interiorul balconului.  
 7. Pe fațadele unor etaje termoizolăm cu polistiren, se va instala pentru apăsarea noii paleștenii.

**Legenda:**  
 - POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT (EPS)  
 10 CM. CLASA DE REACTIE UA FOC B-S2, dB,  
 CU CONDUCTIVITATEA TERMICA DE  
 CALCUL  $\lambda_{0.025} = 0.035$  W/M.K SI CU DENSITATEA  
 CEL PUTIN EGALA CU 15 KG/M<sup>3</sup>

**PROIECTANT:**  
 ASOCIATA:  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**  
 Str. Valea Merilor nr. 26A, Sector 1, mun. Bucuresti

**BENEFICIAR:**  
**MUNICIPIUL CRAIOVA**  
 str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.581

**DENUMIRE PROIECT:**  
 "RENOVARE ENERGICA A CADRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"  
**DENUMIRE BLOC:**  
 Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15  
**D.A.L.I.**  
 DENUMIRE PLANSA:

**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**  
 Str. Valea Merilor nr. 26A, Sector 1, mun. Bucuresti

**S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL**  
 Str. Valea Merilor nr. 22A, Sector 1, mun. Bucuresti

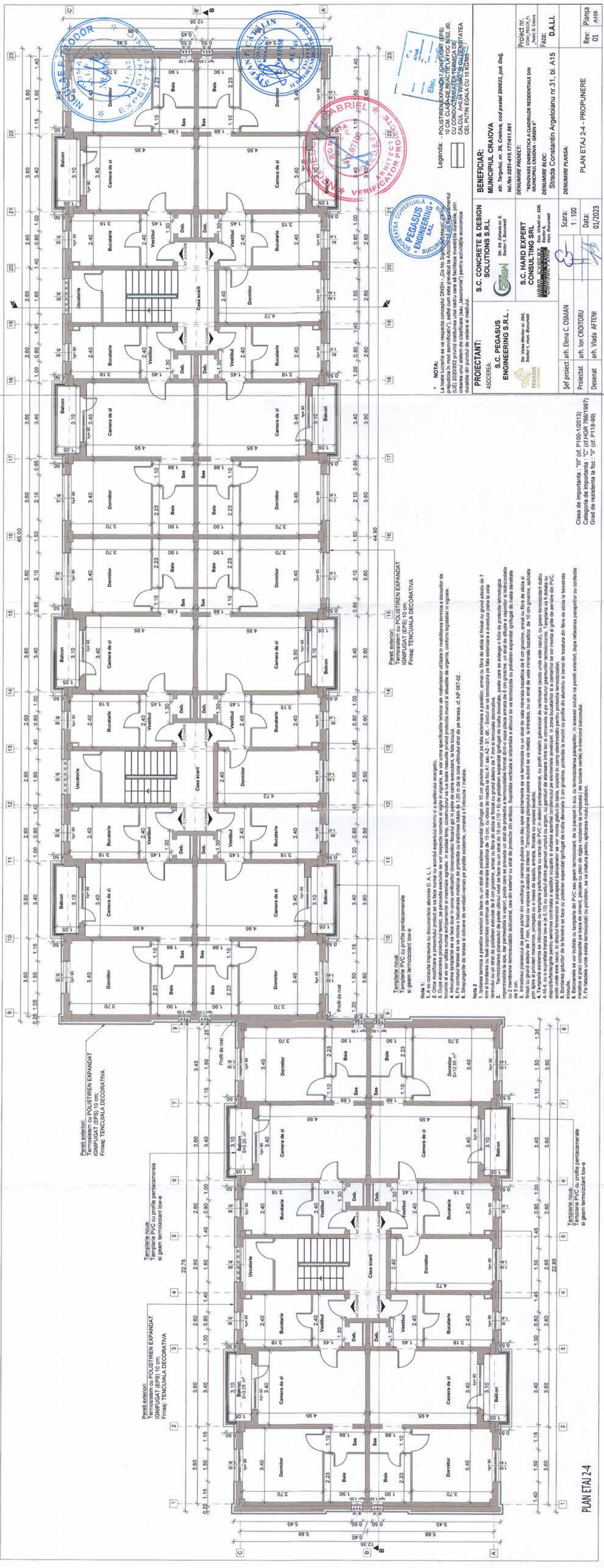
**Șef proiect:** arh. Elena C. OSMAN  
**Proiectat:** arh. Ion CROITORU  
**Desenat:** arh. Viada APTENI

Scara: 1 : 100  
 Data: 01/2023

**Clasa de importanta:** "III" (cf. P100-12013)  
**Categoria de importanta:** "C" (cf. HGR 766/1997)  
**Grad de rezistenta la foc:** "II" (cf. P118-99)

**PLAN ETAJ 1**

Rev: 01  
 P104



Legenda: - POLISTIREN EXPANDAT (JONIFUGAT) (EPS) 10 CM. CLASĂ DE REACTIVĂ FOC B1S2, 00, CU CONDUCTIVITĂȚEA TERMICĂ DE CALCUL:  $\lambda = 0,04$  W/mK; ȘI CU DENSITĂȚEA CEL PUTIN EGALĂ CU 15 KG/m<sup>3</sup>.

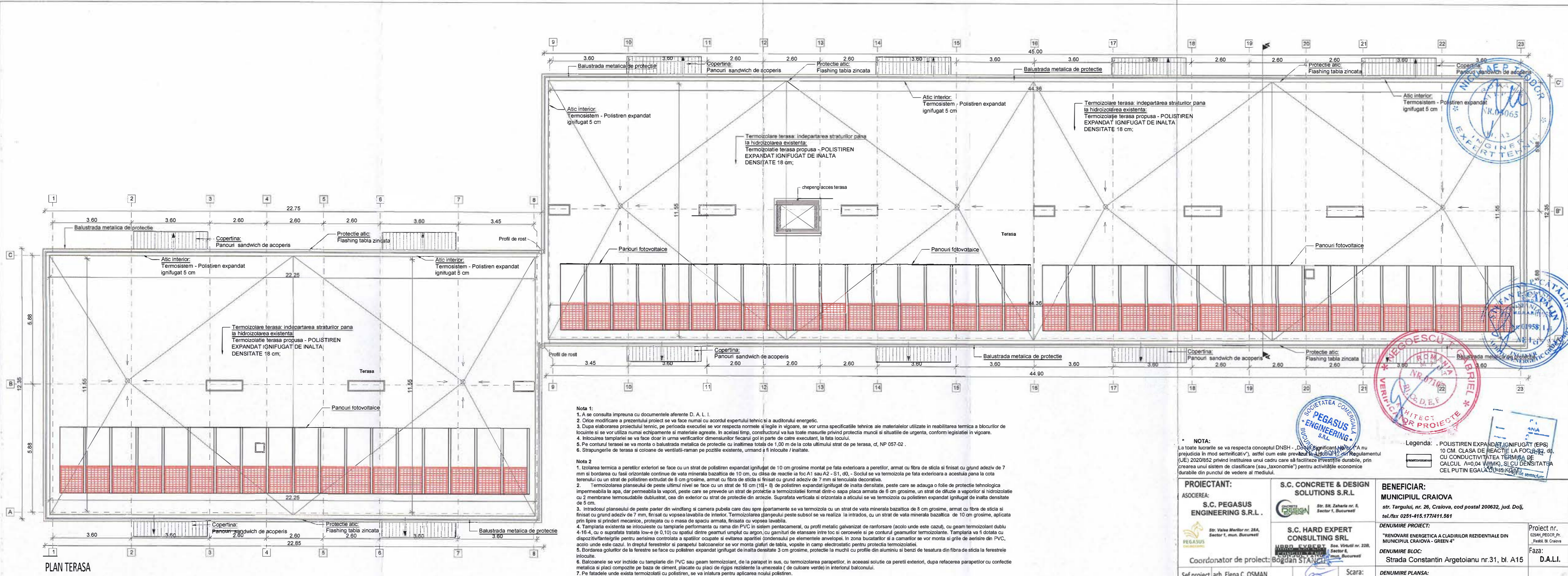
Nota 1:  
 1. A se consulta imprimarea cu documentele aferente D. A. L. I.  
 2. Chie modificarea prezentului proiect se va face numai cu acordul expertului tehnic și a autorității energetice.  
 3. După aprobarea proiectului tehnic, pe perioada execuției se vor respecta normele și regulile în vigoare, se vor urma specificațiile tehnice ale materialelor utilizate în reabilitarea termică a blocurilor de locuințe și se vor respecta condițiile tehnice de execuție și condițiile de montaj și utilizare ale produselor utilizate în proiect.  
 4. Instalarea tamplăriei se va face doar în urma verificării dimensiunilor și poziției în plan și în fața de care este executat, conform legislației în vigoare.  
 5. Pe conturul teraselor se va monta o balustradă metalică de protecție cu înălțimea totală de 1,10 m de la cotul ultimului etaj de pe terasa, cf. NP 067-02.  
 6. Străpungurile de țesătură și colțurile de ventilații-ramen pe pozițiile existente, urmând a fi înlocuite / înaltate.

Nota 2  
 1. Izolația termică a pereților exteriori se face cu un strat de polistiren expandat (ignifugat) de 10 cm grosime montat pe tala exterioară a pereților, armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adăvzit de 7 mm și bordura cu lași orizontale continue de vată minerală bazaltică de 10 cm, cu oasă de reacție la foc A1 sau A2, S1, D0. Șocul se va termozola pe tala exterioară a șoselei până la cotă 0,00 și un strat de polistiren expandat (ignifugat) de 10 cm grosime.  
 2. Izolația termică a pereților exteriori se face cu un strat de polistiren expandat (ignifugat) de 10 cm grosime, montat pe tala exterioară a șoselei până la cotă 0,00 și un strat de polistiren expandat (ignifugat) de 10 cm grosime.  
 3. Izolația termică a pereților exteriori se face cu un strat de polistiren expandat (ignifugat) de 10 cm grosime, montat pe tala exterioară a șoselei până la cotă 0,00 și un strat de polistiren expandat (ignifugat) de 10 cm grosime.  
 4. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 5. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 6. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 7. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 8. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 9. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 10. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 11. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 12. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 13. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 14. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 15. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 16. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 17. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 18. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 19. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 20. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 21. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 22. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.  
 23. Tamplăria exterioară se montează pe o masă de spădă armată, finisată cu vopsea lăcuiată.

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>ENGINEERING S.R.L.</b> Str. Valcea nr. 28A, Sector 1, mun. București	<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 20, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.581
<b>PROIECT NR.:</b> D.S.M.L./P.C.O.A./P. Județul B. Craiova	<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR REZIDENȚIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"
<b>ȘEF PROIECT:</b> arh. Elena C. OSMAN	<b>ȘEF PROIECT:</b> arh. Elena C. OSMAN
<b>PROIECTANT:</b> arh. Ion CROITORU	<b>PROIECTANT:</b> arh. Ion CROITORU
<b>DESENAT:</b> arh. Viada AFTENI	<b>DESENAT:</b> arh. Viada AFTENI
<b>SCARA:</b> 1 : 100	<b>SCARA:</b> 1 : 100
<b>DATA:</b> 01/2023	<b>DATA:</b> 01/2023
<b>PLAN ETAJ 2-4 - PROPUNERE</b>	<b>PLAN ETAJ 2-4 - PROPUNERE</b>
<b>Rev:</b> 01	<b>Rev:</b> 01

Clasa de importanță : "III" (cf. P100-12013)  
 Categoria de importanță : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistență la foc : "II" (cf. P118-99)

**PLAN ETAJ 2-4**



**Nota 1:**

- A se consulta impreuna cu documentele aferente D. A. L. I.
- Orice modificare a prezentului proiect se va face numai cu acordul expertului tehnic si a auditorului energetic.
- Dupa elaborarea proiectului tehnic, pe perioada executiei se vor respecta normele si legile in vigoare, se vor urma specificatiile tehnice ale materialelor utilizate in reabilitarea termica a blocurilor de locuinte si se vor utiliza numai echipamente si materiale aprobate. In acelasi timp, constructorul va lua toate masurile privind protectia muncii si situatiile de urgenta, conform legislatiei in vigoare.
- Inlocuirea tamplariei se va face doar in urma verificarilor dimensiunilor fiecarui gol in parte de catre executorul, la fata locului.
- Pe conturul terasei se va monta o balustrada metalica de protectie cu inaltimea totala de 1,00 m de la cota ultimului strat de pe terasa, cf. NP 057-02.
- Strapungerile de terasa si coloanele de ventilatii-raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite / inaltate.

**Nota 2**

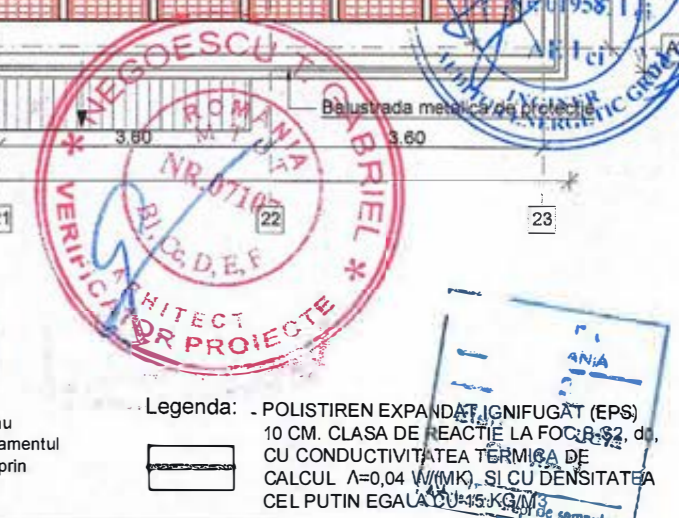
- Izolarea termica a peretilor exteriori se face cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime montat pe fata exterioara a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii horizontale continue de vata minerala bazaltica de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 - S1, d0, - Soclul se va termoizola pe fata exterioara a acestuia pana la cota terenului cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si tencuiala decorativa.
- Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel se face cu un strat de 18 cm (10 + 8) de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa, dar permeabila la vapori, peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa placa armata de 8 cm grosime, un strat de difuzie a vaporilor si hidroizolatie cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior cu strat de protectie din ardezie. Suprafata verticala si orizontala a aticului se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 5 cm.
- Intradosul planseului de peste parter din windfang si camera pubela care dau spre apartamente se va termoizola cu un strat de vata minerala bazaltica de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm, finisat cu vopsea lavabila de interior. Termoizolarea planseului peste subsol se va realiza la intrados, cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaciu armata, finisata cu vopsea lavabila.
- Tamplaria existenta se inlocuieste cu tamplarie performanta cu rama din PVC in sistem pentacameral, cu profil metallic galvanizat de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafata tratata low-e (e 0,10) cu spatii dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etansare intre toc si cercetele si pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu dispozitiv/fan/termostat pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele ardeziei. In zona bucatariilor si a cameralor se vor monta si grile de aerisire din PVC, acolo unde este cazul. In dreptul ferestrelor si parapetilor balconelor se vor monta glafuri de tabla, vopsite in camp electrostatic pentru protectia termoizolatiei.
- Bordarea goturilor de la ferestre se face cu polistren expandat ignifugat de inalta densitate 3 cm grosime, protectie la muchi cu profile din aluminiu si benzi de tesatura din fibra de sticla la ferestrele inlocuite.
- Balconeale se vor inchide cu tamplarie din PVC sau geam termoizolant, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor, in aceeasi solutie ca peretii exteriori, dupa refacerea parapetilor cu confectie metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistente la umezeala ( de culoare verde) de interiorul balconului.
- Pe fatadele unde exista termoizolatii cu polistiren, se va inlatura pentru aplicarea noului polistiren.

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf.HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "I" (cf. P118-99)

**NOTA:**  
 La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - "Do not Significant Harm" ("A nu prejudicia in mod semnificativ"), astfel cum este prevazut la Art.104 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitatile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

**Legenda:** - POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT (EPS) 10 CM. CLASA DE REACTIE LA FOC R2, d0, CU CONDUCTIVITATE TERMICA DE CALCUL λ=0,04 W/(m·K), SI CU DENSITATEA CEL PUTIN EGALA CU 15 KG/M3

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>	<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> Str. Slt. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti	<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	Proiect nr. 0254H_PEGCR_PP -Reabil. Bl. Craiova
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU	<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> Str. Virului nr. 22B, Sector 4, Bucuresti	<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	Faza: <b>D.A.L.I.</b>
<b>Şef proiect</b> arh. Elena C. OSMAN	Scara: 1:100	<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	Rev: 01
<b>Proiectat</b> arh. Ion CROITORU	Data: 01/2023	<b>DENUMIRE PLANSA:</b> PLAN TERASA - PROPUNERE	Planşa A106
<b>Desenat</b> arh. Vlada AFTENI	REVIZUIT 03/2023		





**FATADA SUD-EST**

**Nota 1:**

- A se consulta impreuna cu documentele aferente D. A. L. I.
- Orice modificare a prezentului proiect se va face numai cu acordul expertului tehnic si a auditorului energetic.
- Dupa elaborarea proiectului tehnic, pe perioada executiei se vor respecta normele si legile in vigoare, se vor urma specificatiile tehnice ale materialelor utilizate in reabilitarea termica a blocurilor de locuinte si se vor utiliza numai echipamente si materiale agreate. In acelasi timp, constructorul va lua toate masurile privind protectia muncii si situatiile de urgenta, conform legislatiei in vigoare.
- Inlocuirea tamplariei se va face doar in urma verificarilor dimensiunilor fiecarui gol in parte de catre executant, la fata locului.
- Pe conturul terasei se va monta o balustrada metalica de protectie cu inaltimea totala de 1,00 m de la cota ultimului strat de pe terasa, cf. NP 057-02.
- Strapungerile de terasa si coloanele de ventilatii-raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite / inaltate.

**Nota 2:**

- Izolarea termica a peretilor exteriori se face cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime montat pe fata exteriora a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala bazaltica de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 - S1, d0, - Soclul se va termoizola pe fata exteriora a acestuia pana la cota terenului cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si tencuiala decorativa.
- Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel se face cu un strat de 18 cm (10 + 8) de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa, dar permeabila la vapori, peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa placa armata de 6 cm grosime, un strat de difuzie a vaporilor si hidroizolatie cu 2 membrane termosudabile dublustrat, oea din exterior cu strat de protectie din ardezile. Suprafata verticala si orizontala si va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 5 cm.
- Intradosul planseului de peste parter din windfang si camera pubela care dau spre apartamente se va termoizola cu un strat de vata minerala bazaltica de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm, finisat cu vopsea lavabila de interior. Termoizolarea planseului peste subsol se va realiza la intrados, cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spaci armata, finisata cu vopsea lavabila.
- Tamplaria existenta se inlocuieste cu tamplarie performanta cu rama din PVC in sistem pentacameral, cu profil metallic galvanizat de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafata tratata low-e (e 0,10) cu spatii dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etansare intre toc si cercevele si pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu dispozitiv/fante/grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele anvelopei. In zona bucatariilor si a camarilor se vor monta si grile de aerisire din PVC, acolo unde este cazul. In dreptul ferestrelor si parapetilor balcoanelor se vor monta giaturile de tabla, vopsite in camp electrostatic pentru protectia termoizolatiei.
- Bordarea golurilor de la ferestre se face cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate 3 cm grosime, protectie la muchii cu profile din aluminiu si benzi de tesatura din fibra de sticla la ferestrele inlocuite.
- Balcoanele se vor inchide cu tamplarie din PVC sau geam termoizolant, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor, in aceeasi solutie ca peretii exteriori, dupa refacerea parapetilor cu confectione metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistente la umezeala ( de culoare verde) in interiorul balconului.
- Pe fatadele unde exista termoizolatii cu polistiren, se va inlatura pentru aplicarea noului polistiren.

Clasa de importanta : "II" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)



**NOTA:**  
 La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (nu prejudicia in mod semnificativ), astfel cum este prevazut in articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitatile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>  Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>  Str. Str. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	
<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b>  Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 6, mun. Bucuresti		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
Șef proiect arh. Elena C. OSMAN Proiectat arh. Ion CROITORU Desenat arh. Vlada AFTENI		Scara: 1:100 Data: 01/2023 REVIZUIT 03/2023		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> FATADA SUD-EST- PROPUNERE	
				Proiect nr. 025AH_PEGCR_Pr Reabil./B. Craiova Faza: D.A.L.I. Rev: 01 Plansa A201	



FATADA NORD-VEST

Nota 1:

1. A se consulta impreuna cu documentele aferente D. A. L. I.
2. Orice modificare a prezentului proiect se va face numai cu acordul expertului tehnic si a auditorului energetic.
3. Dupa elaborarea proiectului tehnic, pe perioada executiei se vor respecta normele si legile in vigoare, se vor urma specificatiile tehnice ale materialelor utilizate in reabilitarea termica a blocurilor de locuinte si se vor utiliza numai echipamente si materiale agreate. In acelasi timp, constructorul va lua toate masurile privind protectia muncii si situatiile de urgenta, conform legislatiei in vigoare.
4. Inlocuirea tamplariei se va face doar in urma verificarilor dimensiunilor fiecarui gol in parte de catre executant, la fata locului.
5. Pe conturul terasei se va monta o balustrada metalica de protectie cu inaltimea totala de 1,00 m de la cota ultimului strat de pe terasa, cf. NP 057-02.
6. Strapungerile de terasa si coloane de ventilatii-raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite / inaltate.

Nota 2:

1. Izolarea termica a peretilor exteriori se face cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime montat pe fata exterioara a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala bazaltica de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 - S1, d0, - Socul se va termoizola pe fata exterioara a acestuia pana la cota terenului cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si tencuiala decorativa.
2. Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel se face cu un strat de 18 cm (10 + 8) de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impotriva apei, dar permeabila la vapori, peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa placa armata de 6 cm grosime, un strat de difuzie a vaporilor si hidroizolatie cu 2 membrane termosudabile dublurate, cea din exterior cu strat de protectie din ardezie. Suprafata verticala si orizontala a altului se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 5 cm.
3. Intradosul planseului de peste parter din windfang si camera pubela care dau spre apartamente se va termoizola cu un strat de vata minerala bazaltica de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm, finisat cu vopsea lavabila de interior. Termoizolarea planseului peste subsol se va realiza la intrados, cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spacku armata, finisata cu vopsea lavabila.
4. Tamplaria existenta se inlocuieste cu tamplarie performanta cu rama din PVC in sistem pentacameral, cu profil metallic galvanizat de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafata tratata low-e (e 0,10) cu spatiul dintre geamuri umplut cu argon, cu gamituri de etansare intre toc si cercevele si pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu dispozitiv/fante/grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele anvelopei. In zona bucatariilor si a caminilor se vor monta si grile de aerisire din PVC, acolo unde este cazul. In dreptul ferestrelor si parapetului balcoanelor se vor monta galfuri de tabla, vopsite in camp electrostatic pentru protectia termoizolatiei.
5. Bordarea goturilor de la ferestre se face cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate 3 cm grosime, protectie la muciul cu profile din aluminiu si benzi de tesatura din fibra de sticla la ferestrele inlocuite.
6. Balcoanele se vor inchide cu tamplarie din PVC sau geam termoizolant, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor, in aceeasi solutie ca peretii exteriori, dupa reafacerea parapetilor cu confectione metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistente la umezeala ( de culoare verde) in interiorul balconului.
7. Pe fatadele unde exista termoizolatii cu polistiren, se va inlatura pentru aplicarea noului polistiren.

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)

NOTA:

La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „De la Zero la Negativ” (anunț de interes public nr. 10/2023) (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să favorizeze proiectarea de clădiri eficiente din punct de vedere energetic (EED) în crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

PROIECTANT:  
 ASOCIEREA:  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**  
 Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti

**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**  
 Str. St. Zaharia nr. 6, Sector 1, Bucuresti

BENEFICIAR:  
**MUNICIPIUL CRAIOVA**  
 str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj,  
 tel./fax 0251-415.177/411.561

**S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL**  
 Str. Virtutii nr. 22B, Sector 6, mun. Bucuresti

Coordonator de proiect: **Bogdan STANCIU**

DENUMIRE PROIECT:  
 "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"

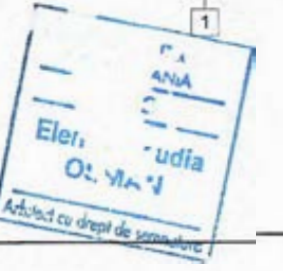
DENUMIRE BLOC:  
 Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15

DENUMIRE PLANSĂ:  
 FATADA NORD-VEST-PROPUNERE

Șef proiect: arh. Elena C. OSMAN  
 Proiectat: arh. Ion CROITORU  
 Desenat: arh. Vlada AFTENI

Scara: 1:100  
 Data: 01/2023  
 REVIZUIT 03/2023

Proiect nr. 025/AN\_2023/CP\_15\_Craiova  
 Faza: D.A.L.I.  
 Rev: 01  
 Planșa A202



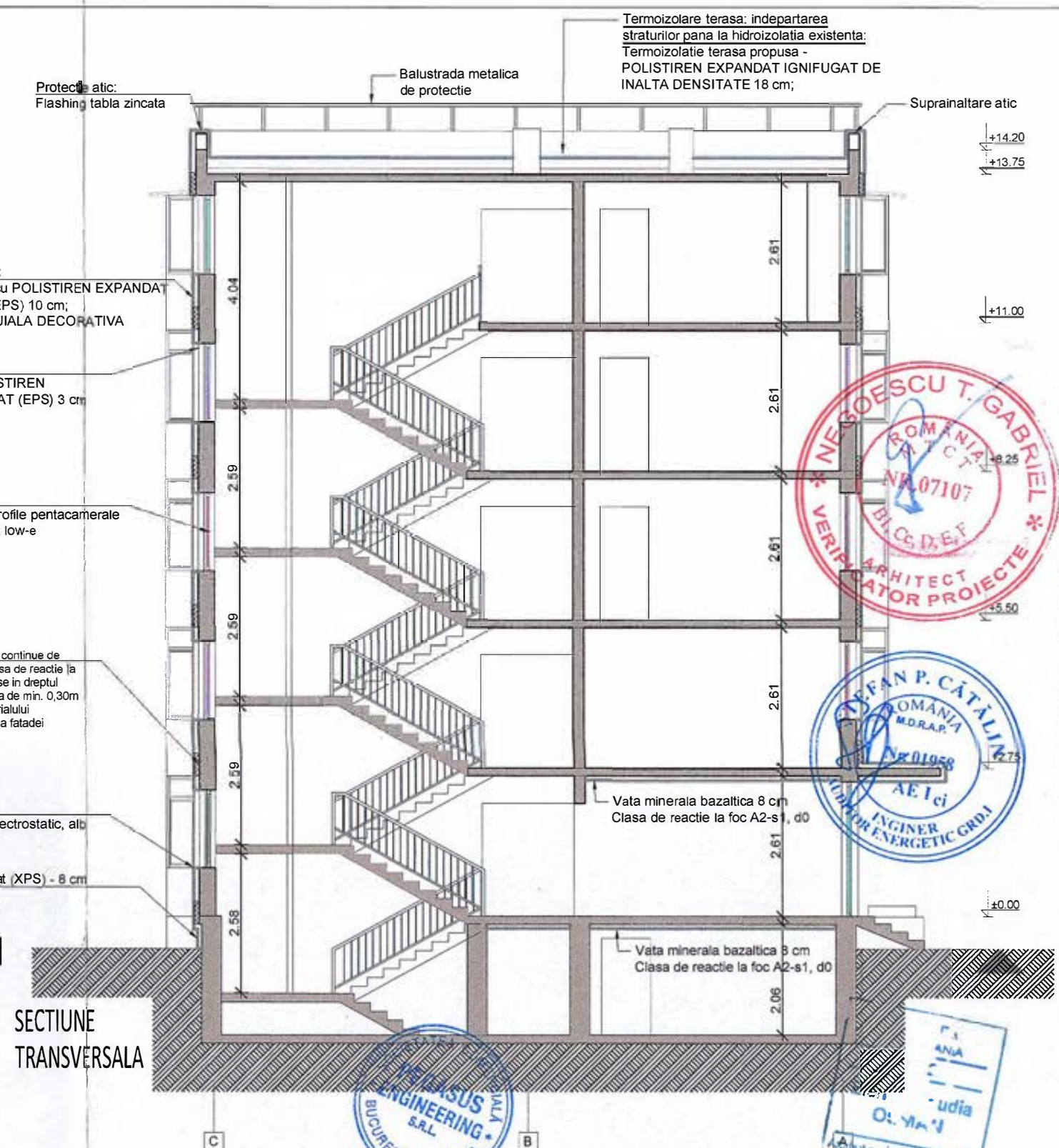




FATADA SUD-VEST



FATADA NORD-EST



SECTIUNE TRANSVERSALA

**Nota 1:**

1. A se consulta impreuna cu documentele aferente D. A. L. I.
2. Orice modificare a prezentului proiect se va face numai cu acordul expertului tehnic si a auditorului energetic.
3. Dupa elaborarea proiectului tehnic, pe perioada executiei se vor respecta normele si legile in vigoare, se vor urma specificatiile tehnice ale materialelor utilizate in reabilitarea termica a blocurilor de locuinte si se vor utiliza numai echipamente si materiale agreate. In acelasi timp, constructorul va lua toate masurile privind protectia muncii si situatiile de urgenta, conform legislatiei in vigoare.
4. Inlocuirea tamplariei se va face doar in urma verificarilor dimensiunilor fiecarui gol in parte de catre executant, la fata locului.
5. Pe conturul terasei se va monta o balustrada metalica de protectie cu inaltimea totala de 1,00 m de la cota ultimului strat de pe terasa, cf. NP 057-02.
6. Strapungerile de terasa si coloanele de ventilatii-raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite / inaltate.

**Nota 2:**

1. Izolarea termica a peretilor exteriori se face cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime montat pe fata exterioara a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala bazaltica de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 - S1, d0. - Soclul se va termoizola pe fata exterioara a acestuia pana la cota terenului cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si tencuiala decorativa.
2. Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel se face cu un strat de 18 cm (10 + 8) de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa, dar permeabila la vapori, peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa placa armata de 6 cm grosime, un strat de difuzie a vaporilor si hidroizolatie cu 2 membrane termosudabile dublurate, cea din exterior cu strat de protectie din ardezie. Suprafata verticala si orizontala a aticului se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 5 cm.
3. Intradosul planseului de peste parter din windfang si camera pubela care dau spre apartamente se va termoizola cu un strat de vata minerala bazaltica de 8 cm grosime, armat cu fibra de sticla si finisat cu vopsea lavabila de interior. Termoizolarea planseului peste subsol se va realiza la intrados, cu un strat de vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire si prinderi mecanice, protejata cu o masa de spadu armata, finisata cu vopsea lavabila.
4. Tamplaria existenta se inlocuieste cu tamplarie performanta cu rama din PVC in sistem pentacameral, cu profil metallic galvanizat de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafata tratata low-e (e 0,10) cu spatiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etansare intre toc si cercevele si pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu dispozitiv/fante/grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele anvelopei. In zona bucatarilor si a camarilor se vor monta si grile de aerisire din PVC, acolo unde este cazul. In dreptul ferestrelor si parapetului balcoanelor se vor monta glafuri de tabla, vopsite in camp electrostatic pentru protectia termoizolatiei.
5. Bordarea golurilor de la ferestre se face cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate 3 cm grosime, protectie la muchii cu profile din aluminiu si benzi de tesatura din fibra de sticla la ferestrele inlocuite.
6. Balcoanele se vor inchide cu tamplarie din PVC sau geam termoizolant, de la parapet in sus, cu termoizolarea parapetilor, in aceeaasi solutie ca peretii exteriori, dupa refacerea parapetilor cu confectione metalica si placi compozite pe baza de ciment, placate cu placi de rigips rezistente la umezeala ( de culoare verde) in interiorul balconului.
7. Pe fatadele unde exista termoizolatii cu polistiren, se va inlatura pentru aplicarea noului polistiren.

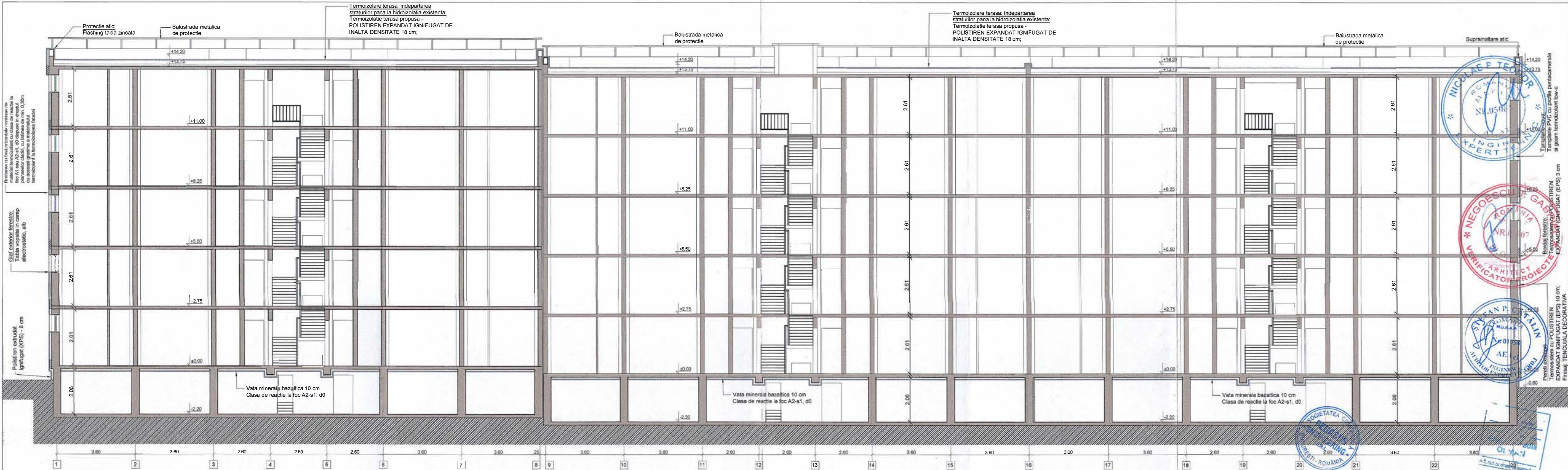
**Legenda:** - POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT (EPS) 10 CM. CLASA DE REACTIE LA FOC B-S2, d0, CU CONDUCTIVITATEA TERMICA DE CALCUL  $\lambda=0,04$  W/(MK), SI CU DENSITATEA CEL PUTIN EGALA CU 15 KG/M3

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

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
Categorie de importanta : "C" (cf.HGR 786/1997)  
Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> Str. Valcea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> Str. Slt. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> Soc. Virtual nr. 228, Sector 4, mun. Bucuresti		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
Şef proiect arh. Elena C. OSMAN		Scara: 1:100		Proiect nr. 02544_PEGASU_Pr_1_Reab/Bl. Craiova	
Proiectat arh. Ion CROITORU		Data: 01/2023		Faza: D.A.L.I.	
Desenat arh. Vlada AFTENI		REVIZUIT 03/2023		Faza: D.A.L.I.	
<b>DENUMIRE PLANSA:</b> FATADA SUD-VEST SECTIUNE TRANSVERSALA- PROPUNERE				Rev: 01 Planşa A203	



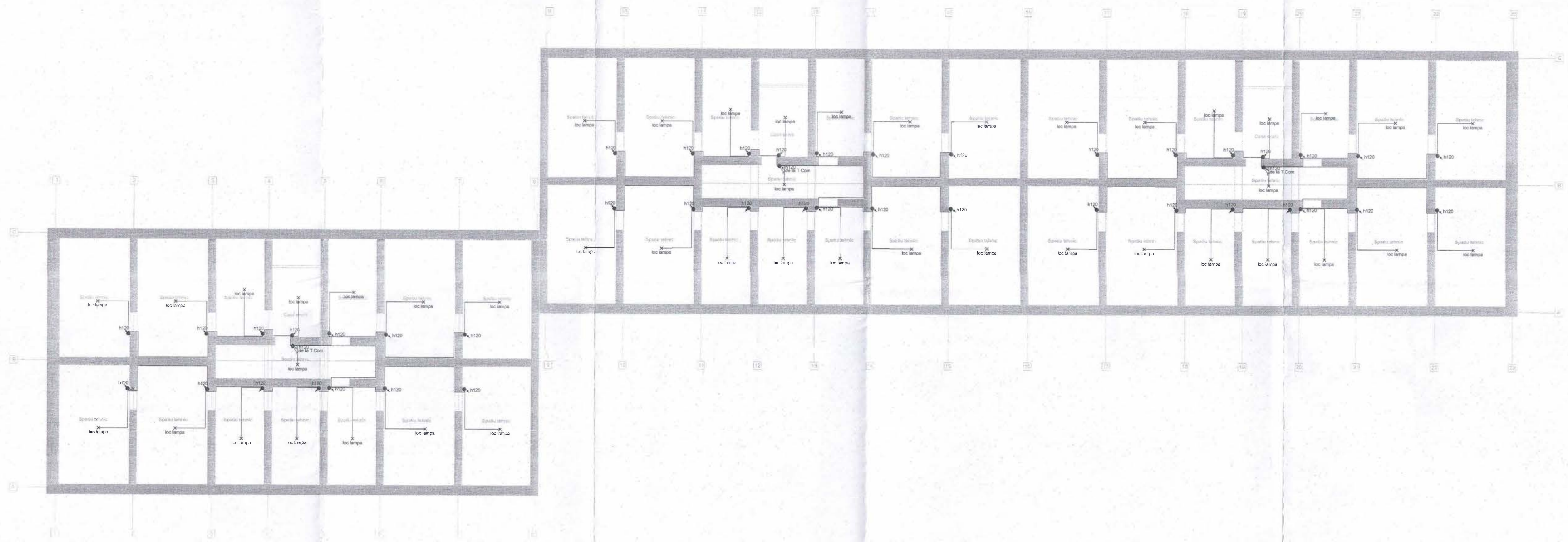
SECTIUNE LONGITUDINALA

Legenda: - POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT (EPS) 10 CM. CLASA DE REACTIE LA FOC B-S2, d0, CU CONDUCTIVITATEA TERMICA DE CALCUL  $\lambda=0,04$  W/(M.K), SI CU DENSITATEA CEL PUTIN EGALA CU 15 KG/M3

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
Categoría de importanta : "C" (cf.HGR 786/1997)  
Grad de rezistența la foc : "II" (cf. P118-99)

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

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. S.R. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Virului nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4" <b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	
<b>Șef proiect</b> arh. Elena C. OSMAN <b>Proiectat</b> arh. Ion CROITORU <b>Desenat</b> arh. Viada AFTENI		<b>Scara:</b> 1:100 <b>Data:</b> 01/2023 REVIZUIT 03/2023		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> SECTIUNE LONGITUDINALA-PROPUNERE Proiect nr. 025AH_PEGCR_Pr_01 Faza: D.A.L.I. Rev: 01 Planșa A301	



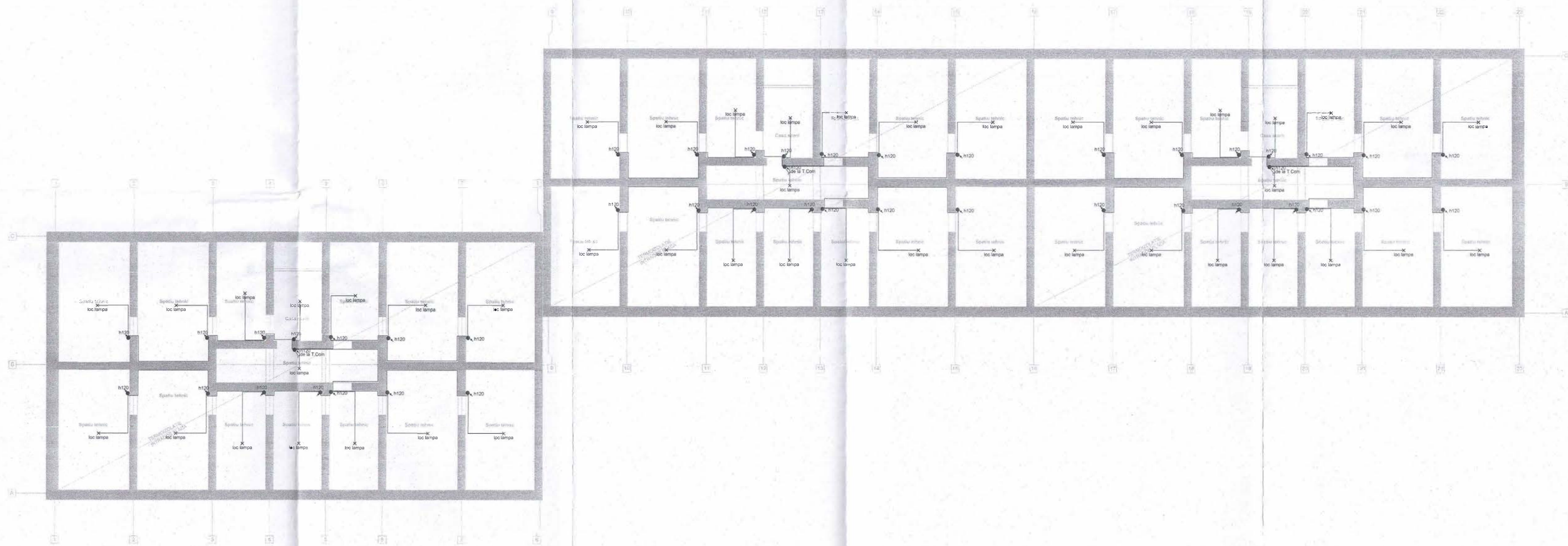
**LEGENDA:**

- ✕ - Corp de iluminat existent
- ⚡ - intrerupator monopolar , montaj ingropat, IP44;
- - doza existenta
- ⚡ - priza tensiune redusa, montaj aparent, IP44.



Revizie 03/2023

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Sr. Valeriu Mironer nr. 284, Sector 1, Bucuresti</small> <small>Coordonator de proiect: Bogdan STANCIU</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L</b> <small>Sr. Cătălina nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel. Fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Str. Vaslui nr. 238, Sector 6, Bucuresti</small>		<small>"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"</small>		Proiect nr. 02/2023 Faza: D.A.L.I.	
Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN Proiectat: Ing. Eduard Tudorache Desenat: Ing. Eduard Tudorache		Scara: 1:100 Data: 12/2022		<b>INSTALATII ELECTRICE</b> <b>PLAN SUBSOL</b> situatie existenta Planşa E01	



**LEGENDA:**

- ✕ - Corp de iluminat, tip aplica, etansa IP44, cu sursa economica 20W
- - intrerupator monopolar, montaj aparent, IP44;
- - doza
- ⊥ - priza tensiune redusa, montaj aparent

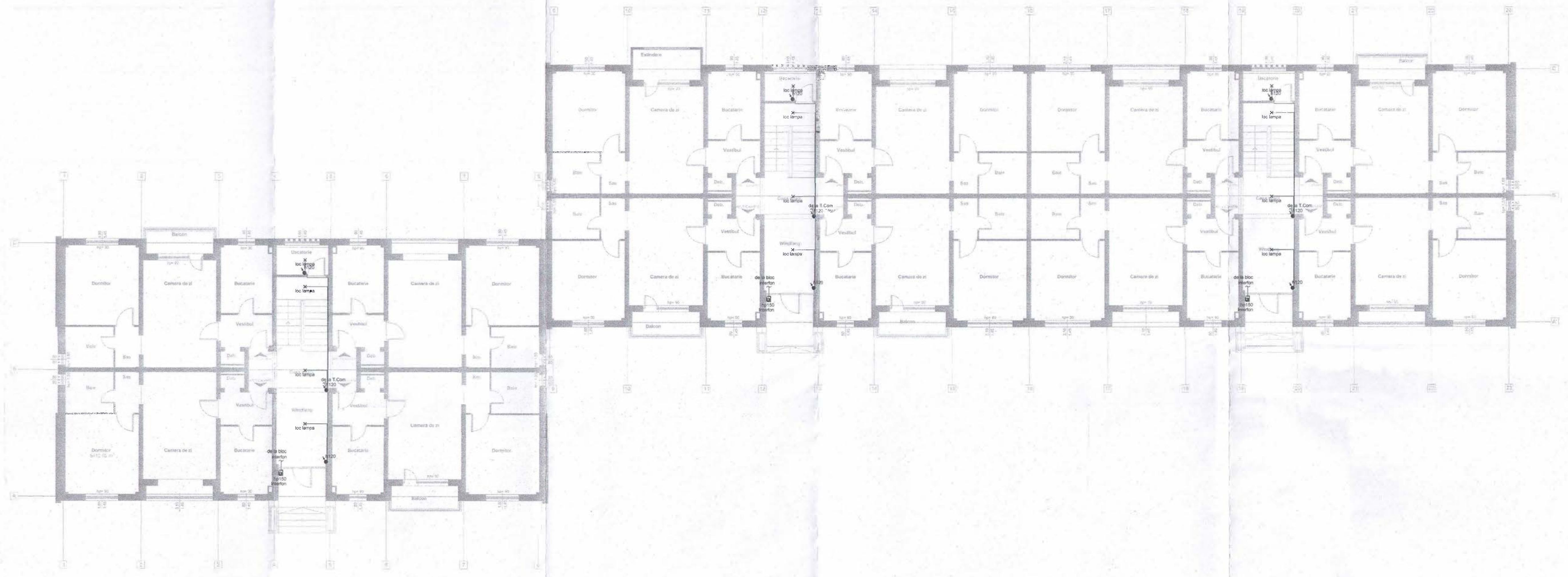
**NOTA:**  
 In urma placarilor cu polietilen a planselor trebuie aduse la fata plafonator glateate corpurile de iluminat.  
 Se vor prelungi tuburile pana la fata plafonului realizat. Se vor inlocui conductorii de la punctul afectat  
 pana la doza cea mai apropiata. Legaturile in aceasta doza se vor realiza prin costorie



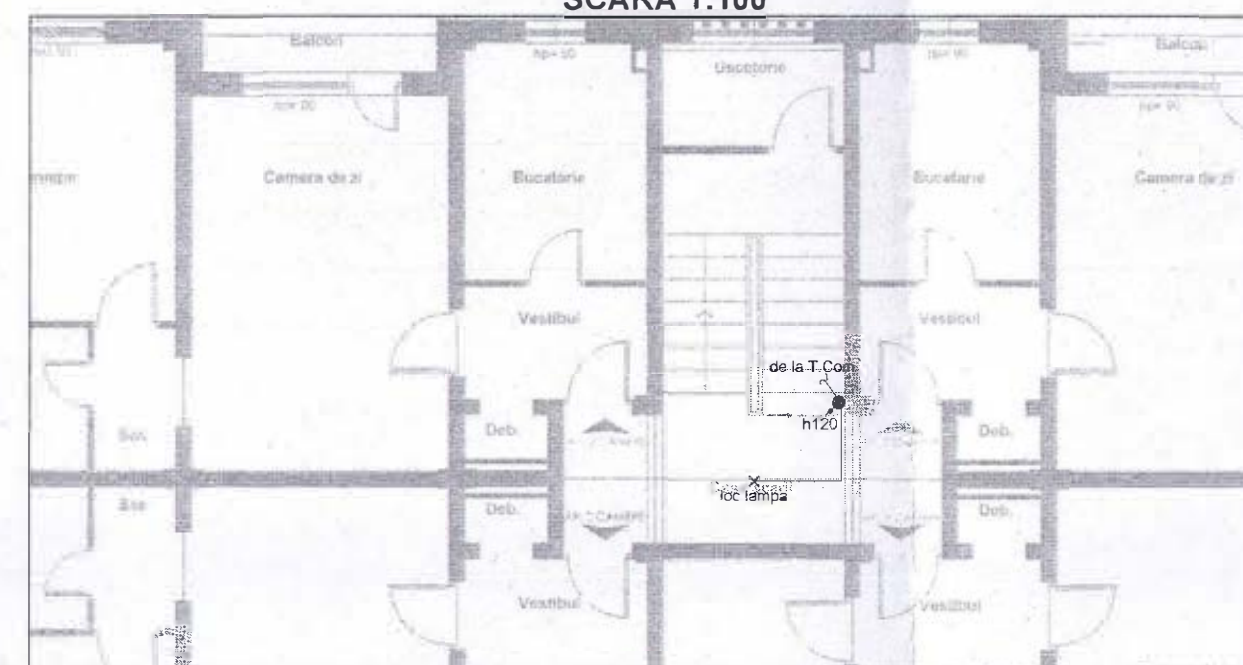
Revizie 03/2023



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Sr. Vitor Mentele nr. 28A, Sector 4, Municipiul Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L</b> <small>Sr. St. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel./fax 0251-415.172/411.561</small>	
<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Str. Vitorul nr. 22R, Sector 6, Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN		Scara: 1:100		Project nr. DOLJ/PROIECT/2023/06775	
Proiectat: Ing. Eduard Tudorache		Data: 12/2022		Faza: D.A.L.I.	
Desenat: Ing. Eduard Tudorache		<b>INSTALATII ELECTRICE PLAN SUBSOL situatie propusa</b>		Planşa: E02	



CASA SCARII - ETAJ CURENT  
SCARA 1:100



- LEGENDA:
- X - Corp de iluminat existent
  - - interfon
  - - doza existenta
  - - intrerupator monopolar, montaj ingropat IP20

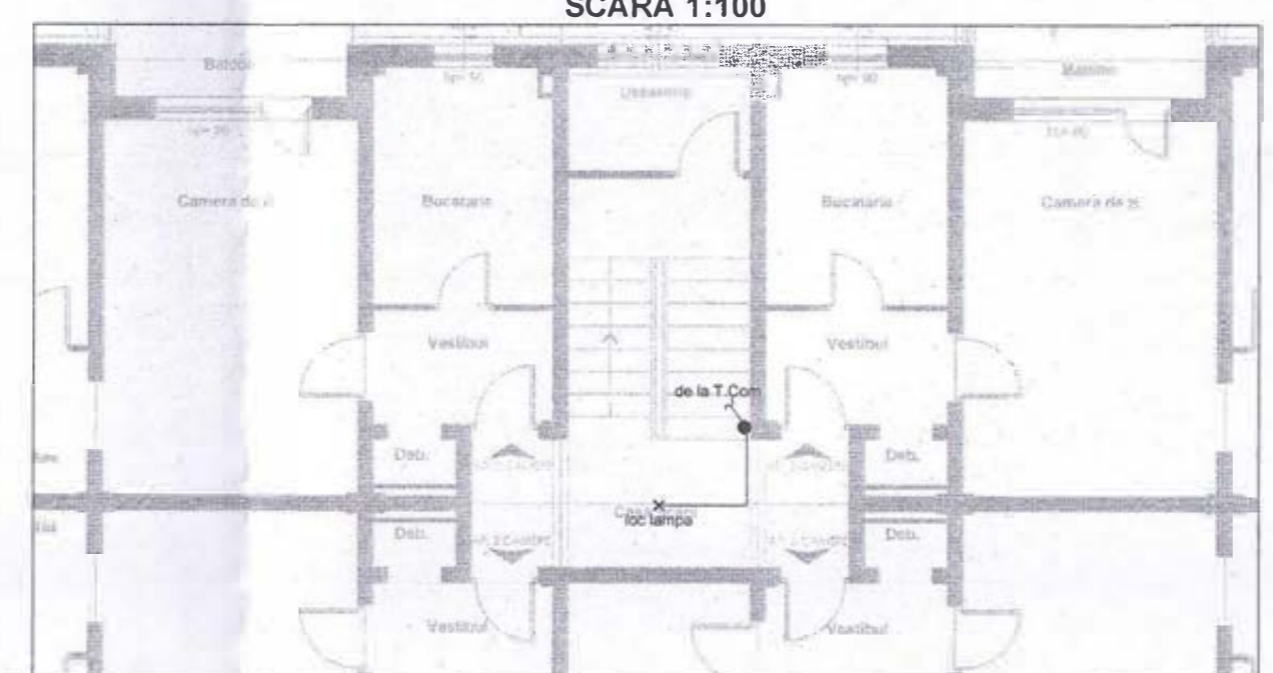


Revizie 03/2023

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>	<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL	<b>BENEFICIAR:</b> MUNICIPIUL CRAIOVA str. Tarzitul, nr. 26, Craiova, cod postal 200532, Jud. Dolj. tel./fax 0251-415.177/411.561	Proiect nr. 15246 PECSA D. Plan de Contabil
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU	<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> Str. Vaslui nr. 28A, Sector 5, Bucuresti Str. Vaslui nr. 22B, Sector 5, Bucuresti	<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	Faza D.A.L.I.
<b>Self proiect:</b> Arh. Elena C. OSMAN	<b>Proiectat:</b> Ing. Eduard Tudorache	<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr. 31, bl. A15	INSTALATII Planşa E03
<b>Desenat:</b> Ing. Eduard Tudorache	<b>Data:</b> 12/2022	<b>INSTALATII ELECTRICE PLAN PARTER situatie existenta</b>	



CASA SCARII - ETAJ CURENT  
SCARA 1:100



**LEGENDA:**

- ✕ - Corp de iluminat, tip aplica, etansa IP44
- ⊞ - Interfon
- - Doza
- ⊕ - Interuptor monopolar, montaj îngropat, IP20
- SM - Smart meter bifazat 63A
- ⊞ - Inverter Trifazat 6kW

**NOTA:**

- În urma placării cu polistiren a planșelor trebuie aduse la fața planșelor placate corpurile de iluminat. Se vor prelungi tuburile până la fața planșelor realizată. Se vor înlocui conductori de la punctul afectat până la doza cea mai apropiată. Legăturile în această doza se vor realiza prin costore.
- După placarea pereților se vor reface toate racordurile sistemului de interfon

Revizii 03/2023

**PROIECTANT:**  
ASOCIEREA:  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**

Dr. Valeriu Măntoiu nr. 28A, Sector 7, mun. București

**COORDONATOR DE PROIECT:** Bogdan STANCIU

**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**

Dr. Șt. Căpănuș nr. 5, Sector 7, București

**S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL**

Dr. Șt. Căpănuș nr. 22B, Sector 7, București

**BENEFICIAR:**  
MUNICIPIUL CRAIOVA

str. Torzului nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Județ Dolj, Tel. Fax 0251-415-177/415-561

**DENUMIRE PROIECT:**  
"RENNOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR REZIDENȚIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"

**DENUMIRE BLOC:**  
Strada Constantei Argetoianu nr. 31, bl. A15

Proiect nr. 10044/2022, P.0005, P.0006, P.0007

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

Instalații: **INSTALAȚII**

Planșa: **E04**

Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN

Proiectat: Ing. Eduard Tudorache

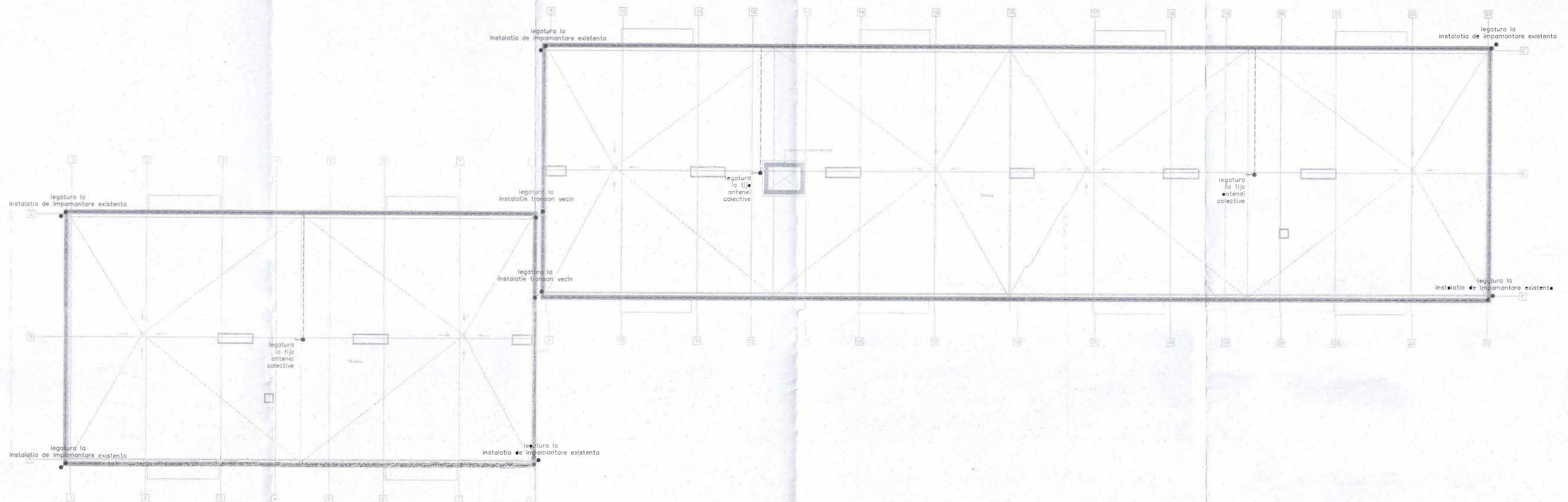
Desenat: Ing. Eduard Tudorache

Scara: 1:100

Data: 12/2022

**INSTALAȚII ELECTRICE**  
**PLAN PARTER**  
**situatie propusa**

Stampa profesională a proiectantului și a beneficiarului.

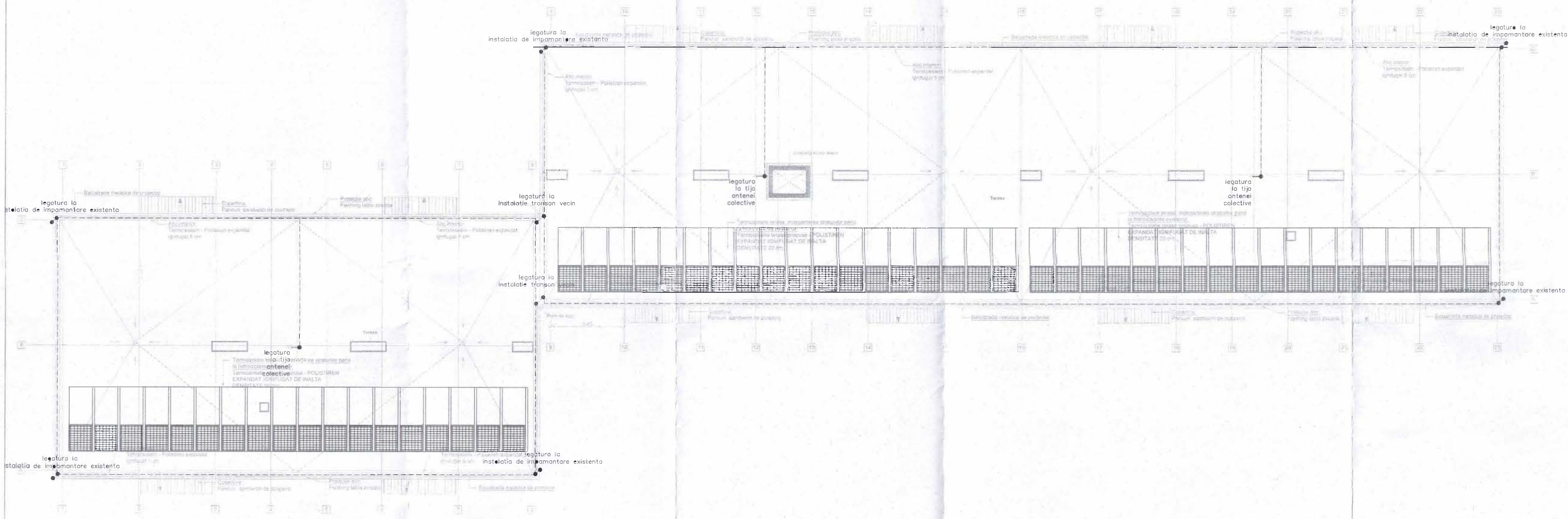


**LEGENDA:**  
 - platbanda OLZN 25x4mm  
 - Legatura la tija antenei colective  
 - Legatura la instalatia existenta



Revizie 03/2023

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Sir. Misoa Mentea nr. 284, Sector 7, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Sir. Zaharia nr. 5, Sector 7, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel. Fax 0251-415-177/411-561</small>	
<small>Coordonator de proiect: Bogdan STANCIU</small>		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sir. Vaslui nr. 228, Sector 6, Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4" <b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr. 31, bl. A15	
Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN Proiectat: Ing. Eduard Tudorache Desenat: Ing. Eduard Tudorache	Scara: 1:100 Data: 12/2022		<b>INSTALATII ELECTRICE</b> <b>PLAN TERASA</b> situatie existenta		Proiect nr. 064/2022/27 Faza: D.A.L.I. INSTALATII E05



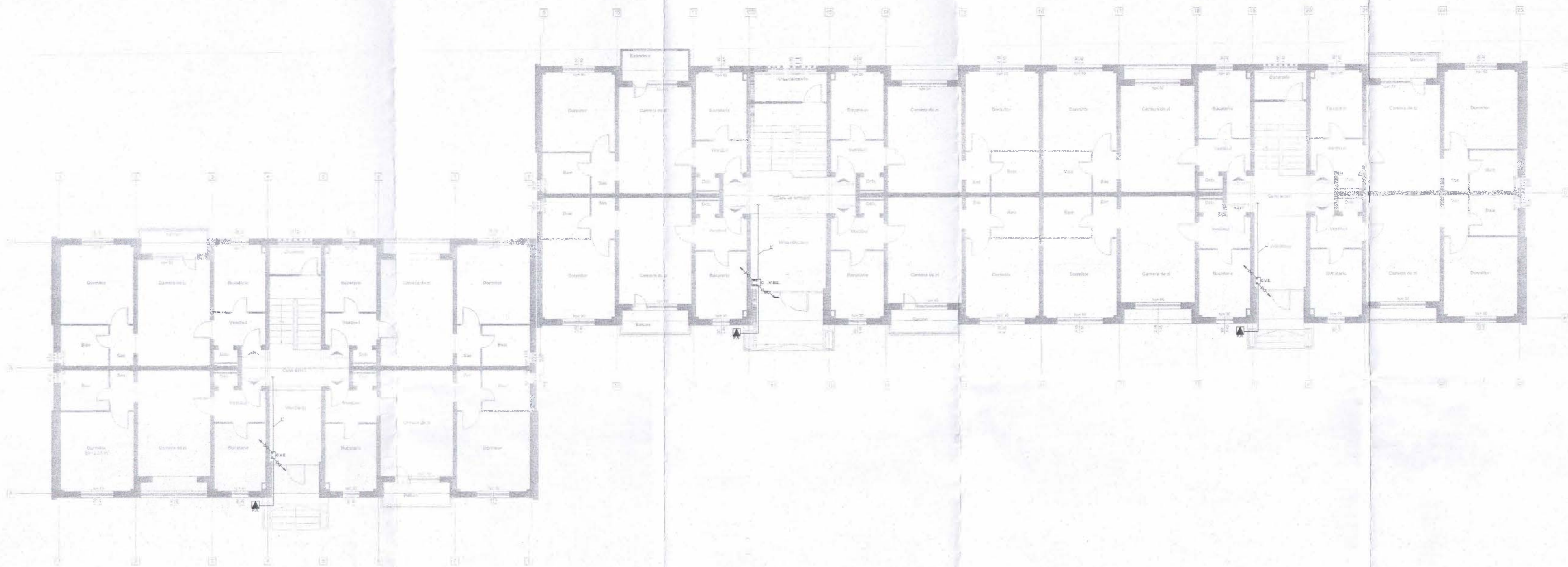
- LEGENDA:**
- Platbanda OLZN 25x4mm
  - Legatura la tija antenei colective
  - Legatura la balustrada de pe atic
  - Pancouri fotovoltaice, insumand o putere de 6kW

NOTA: Numarul, dimensiunea si puterea panourile fotovoltaice poate varia, iar puterea lor totala trebuie sa fie de 6 kW.  
 Nota: In urma lucrarilor de reabilitare termica de la nivelul terasei, se va demonta platbanda de OLZN in locurile unde aceasta este afectata, urmand ca dupa terminarea lucrarilor de reabilitare se fie montata la loc. In cazul in care platbanda nu mai exista sau dupa demontare nu mai poate fi utilizata, se va inlocui cu una noua.  
 In cazul in care pe terasa se va monta o balustrada de protectie metalica, atat aceasta cat si toate carcusele metalice ale echipamentelor montate pe terasa se vor lega la platbanda montata perimetral pentru instalatia de paratrasnet.  
 Se va asigura continuitatea electrica a balustradei pe tot traseul acesteia.  
 Dupa terminarea lucrarilor se vor face masuratori in vederea verificarii instalatiei de impamantare.



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Sr. Mihai Mentea nr. 28A, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Sr. Str. Zefirei nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sr. Str. Zefirei nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR RESIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
<b>SEF PROIECT:</b> Arh. Elena C. OSMAN		<b>SCARA:</b> 1:100		<b>PROIECT NR.:</b> INSTALATII	
<b>PROIECTAT:</b> Ing. Eduard Tudorache		<b>DATA:</b> 12/2022		<b>PLANSA:</b> E06	
<b>DESEINAT:</b> Ing. Eduard Tudorache		<b>NUMARUL BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr. 31, bl. A15		<b>TITLUL PLANULUI:</b> INSTALATII ELECTRICE PLAN TERASA situatie propusa	



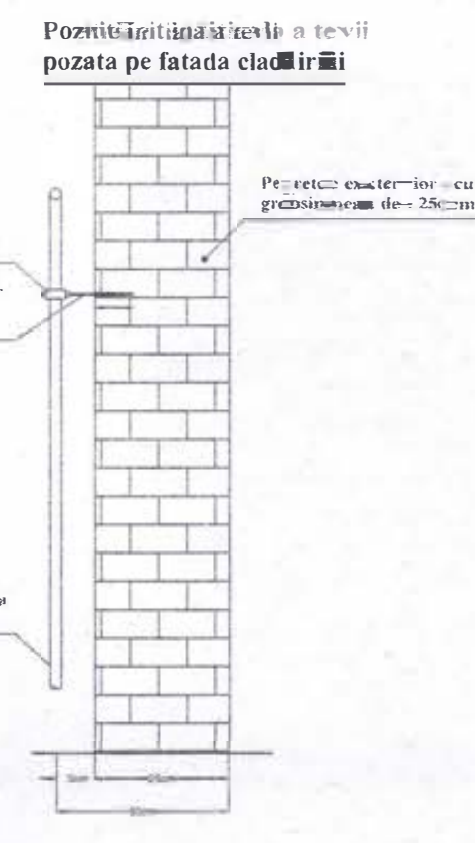
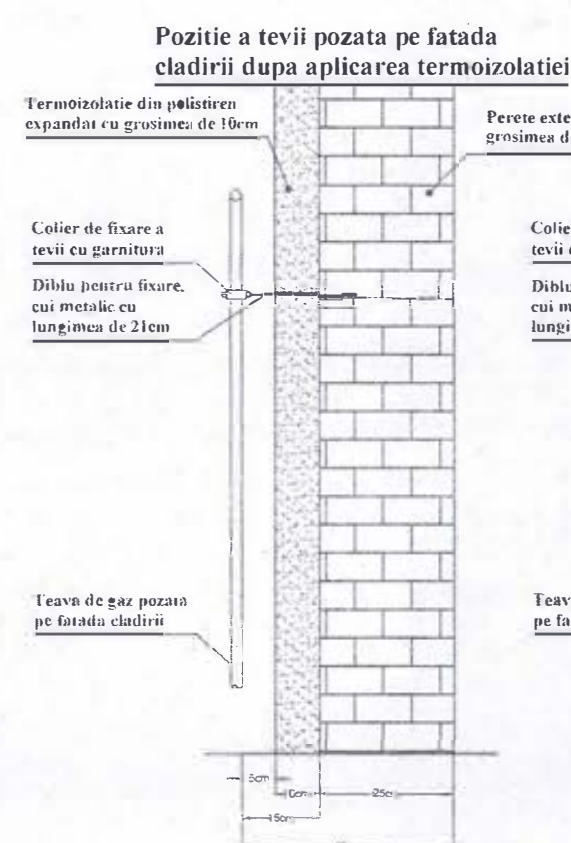
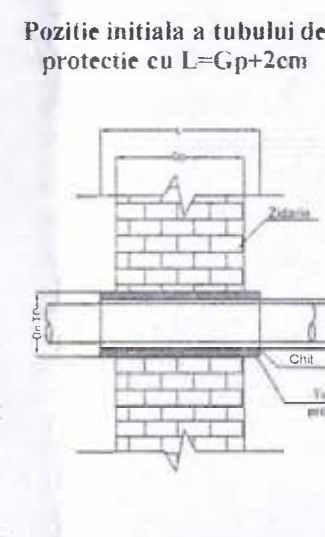
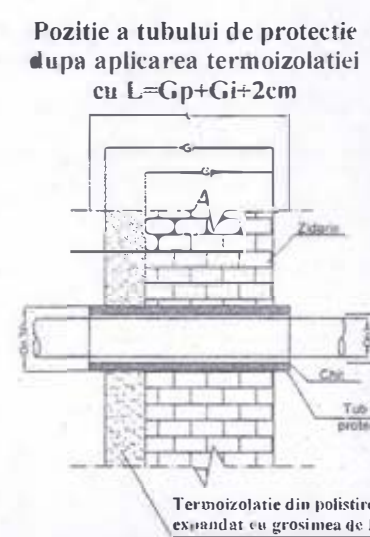


**LEGENDA**

- Conducta gaze montata pe fatada
- ▣ CVE Contor gaze naturale
- ▲ PRM Post de reglare existent

**NOTA**

1. Conductele de gaze se monteaza aparent
2. La executie se vor respecta prevederile NTPEE-2008
3. In vederea executiei termoizolatiei pe fatada conductele de gaze se vor demonta in zona afectata. Dupa executia termoizolatiei, conductele de gaze se va remonta in afara termoizolatiei, respectand diametrul si traseul initial.
4. Interventile in instalatia de gaze se vor face numai de firme abilitate in domeniu, agrementate de A.N.R.E.



PROIECTANT DE SPECIALITATE  
**INSTALATII GAZE NATURALE**  
**CES CONSULTING SERVICES S.R.L.**  
Strada Ierbei nr. 4, Sector 5, Bucuresti



PROIECTANT:  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**  
Str. Valer Mestier nr. 28A, Sector 3, mun. Bucuresti

**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**  
Str. Zaharia nr. 5, Sector 7, Bucuresti

BENEFICIAR:  
**MUNICIPIUL CRAIOVA**  
str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel. Max 0251-415.177/411.561

Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN  
 Desenat: Ing. Eduard FORNITZ

**S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL**  
Sos. Virului nr. 228, Sector 4, mun. Bucuresti

DENUMIRE PROIECT: "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"  
 DENUMIRE BLOC: Strada Constantin Argetoianu nr. 31, bl. A15

Proiectat: Ing. Eduard FORNITZ  
 Desenat: Ing. Eduard FORNITZ

Scara: 1:100  
 Data: 12/2022

**INSTALATII GAZE NATURALE**  
**PLAN PARTER - POZITIONARE**  
**TEAVA PE FATADA CLADIRII**  
 situatie existenta

Proiect nr. 2022/01/01  
 Faza: D.A.L.I.  
 Planşa: G01

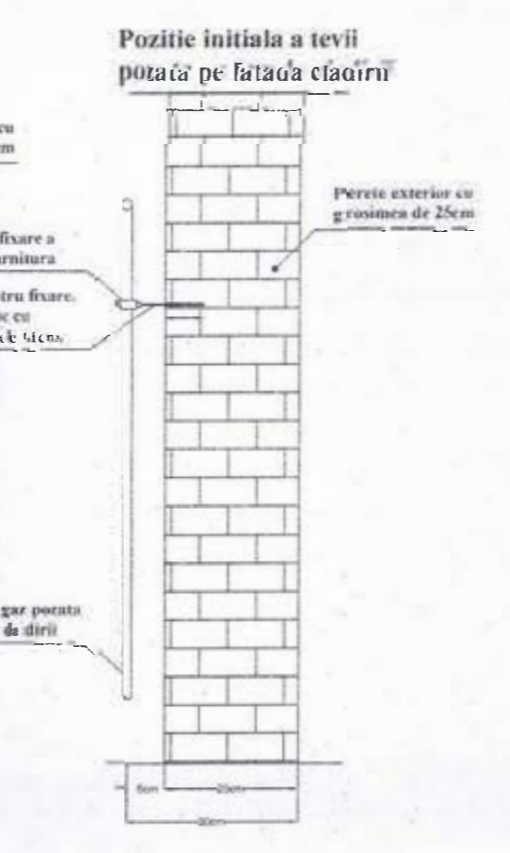
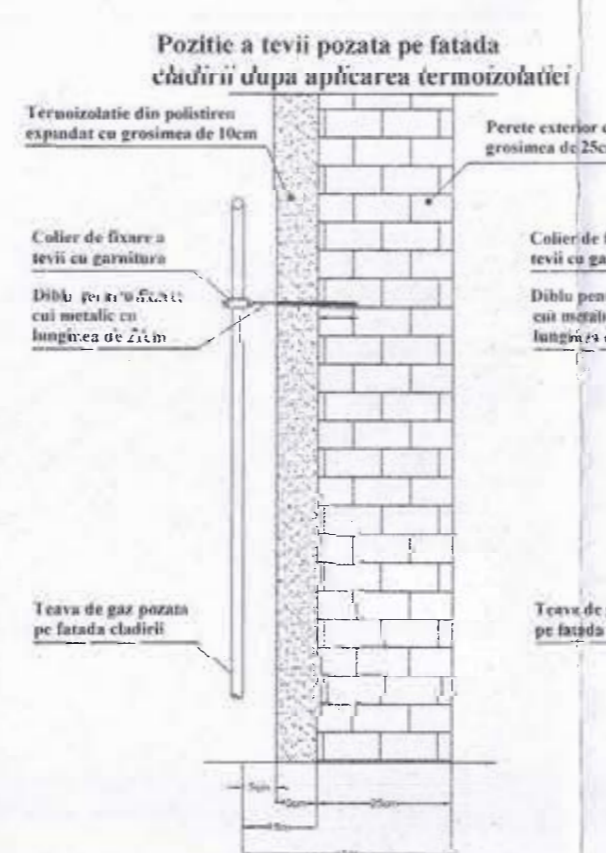
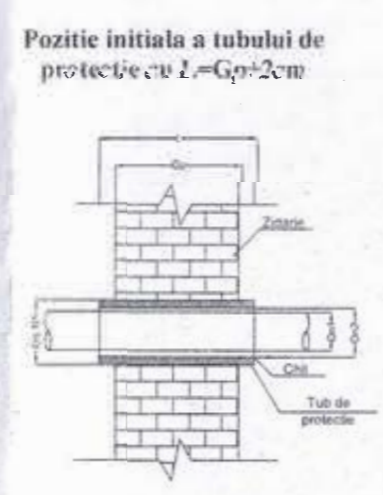
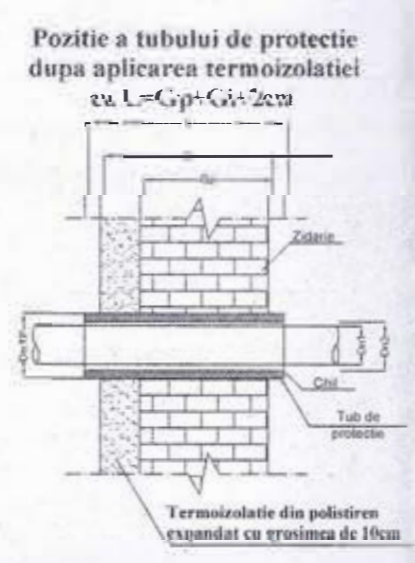


**LEGENDA**

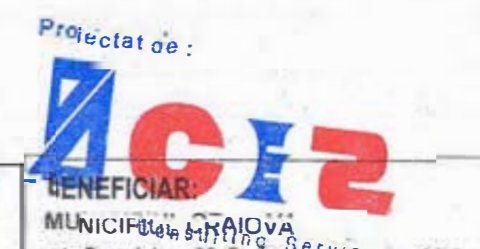
- Conducta gaze montata pe fatada
- CVE Contor gaze naturale
- ▲ PRM Post de reglare existent

**NOTA**

1. Conductele de gaze se monteaza aparent
2. La executie se vor respecta prevederile NPTEE-2008
3. In vederea executiei termoizolatiei pe fatada, conductele de gaze se vor demonta in zona sfidului. Dupa executia termoizolatiei, conductele de gaze se va ramifica in afara termoizolatiei, respectand diametrii si traseul initial.
4. Interventiile in instalatia de gaze, se vor face numai de firme abilitate in domeniul, aglomeratiei de A.N.R.E.



PROIECTANT DE SPECIALITATE  
INSTALATII GAZE NATURALE  
C&S CONSULTING SERVICES S.R.L.  
Str. Valeriu Br. Saco 11, Bucuresti



PROIECTANT: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> Str. Valeriu Br. Saco 11, Bucuresti		S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L. Str. Zaharia nr. 5, Sector 7, Bucuresti		BENEFICIAR: <b>MUNICIPIUL IFOV</b> Str. Republicii nr. 25, Craiova, Jud. Dolj, Romania Tel: 0734.021.175-775.85.267	
S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL Str. Verului nr. 220, Sector 6, Bucuresti		S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL Str. Verului nr. 220, Sector 6, Bucuresti		REVISOR: <b>ING. EDUARD BONDAR</b> Str. Republicii nr. 25, Craiova, Jud. Dolj, Romania Tel: 0734.021.175-775.85.267	
Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN		Scara: 1:100		Proiectat de: <b>ING. EDUARD BONDAR</b>	
Proiectat: Ing. Eduard BONDAR		Data: 12/2022		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL IFOV</b>	
Desenat: Ing. Eduard BONDAR		Planşa: G02		Proiect de: <b>INSTALATII GAZE NATURALE PLAN PĂRTER - POZITIONARE TEAVA PE FATADA CLADIRII situatie propusa</b>	

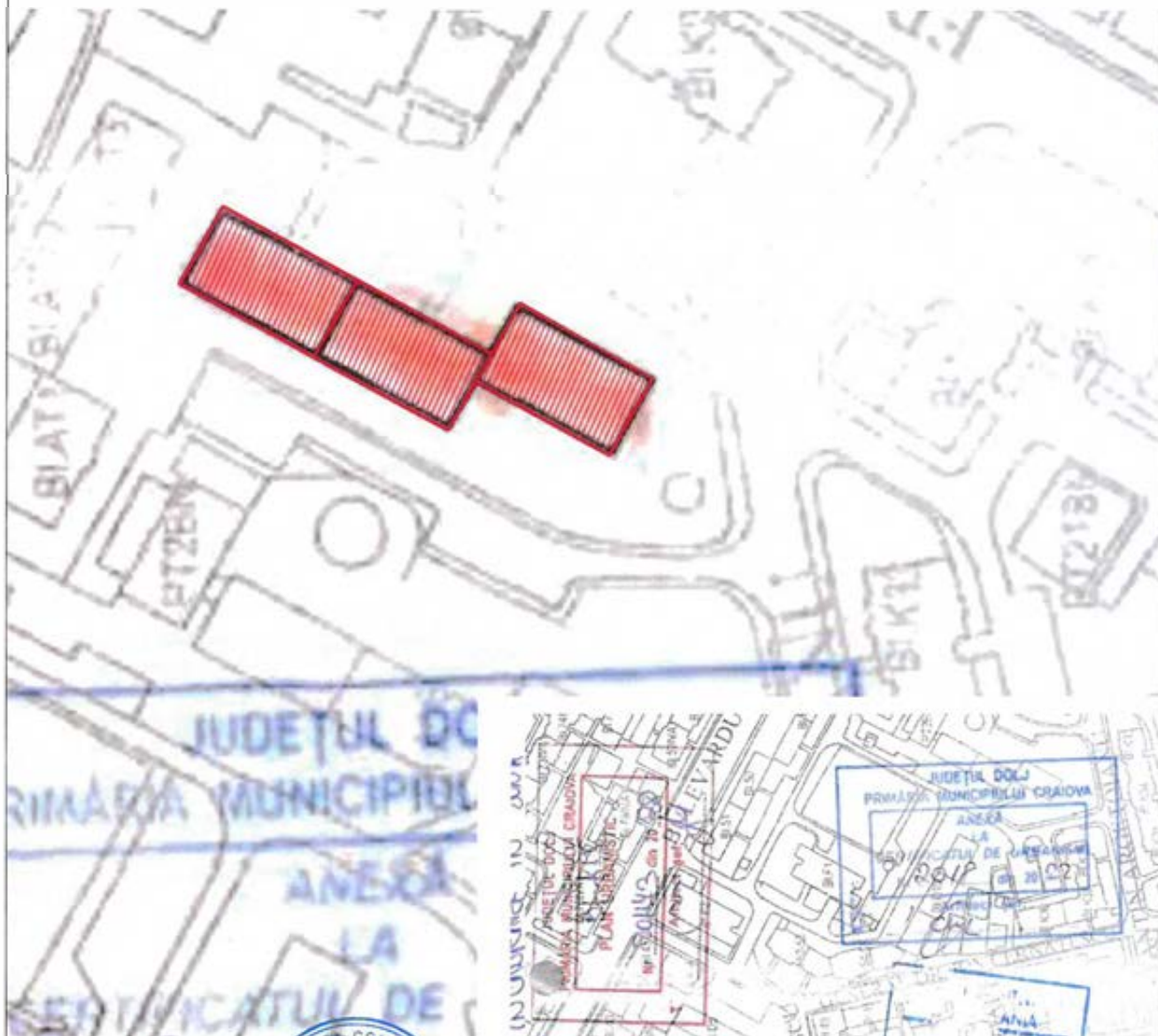


- IMOBIL STUDIAT

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-89)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIERIA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>  Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>  Str. St. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	
Coordonator de proiect: <b>Bogdan STANCIU</b>		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b>  Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
Șef proiect arh. Elena C. OSMAN		Denumire bloc: Str. C-tin Argetoianu nr 31, bl. A15		Proiect nr. 025A+_PEGCR_9+_Reabil Bl. Craiova Faza: <b>D.A.L.I.</b>	
Proiectat arh. Ion CROITORU		Denumire planșă: <b>PLAN DE AMPLASAMENT</b>		Rev: 01 Planșa RA100	
Desenat arh. Vlada AFTENI		Scara: 1:100 Data: 01/2023			

REVIZUIT 03/2023

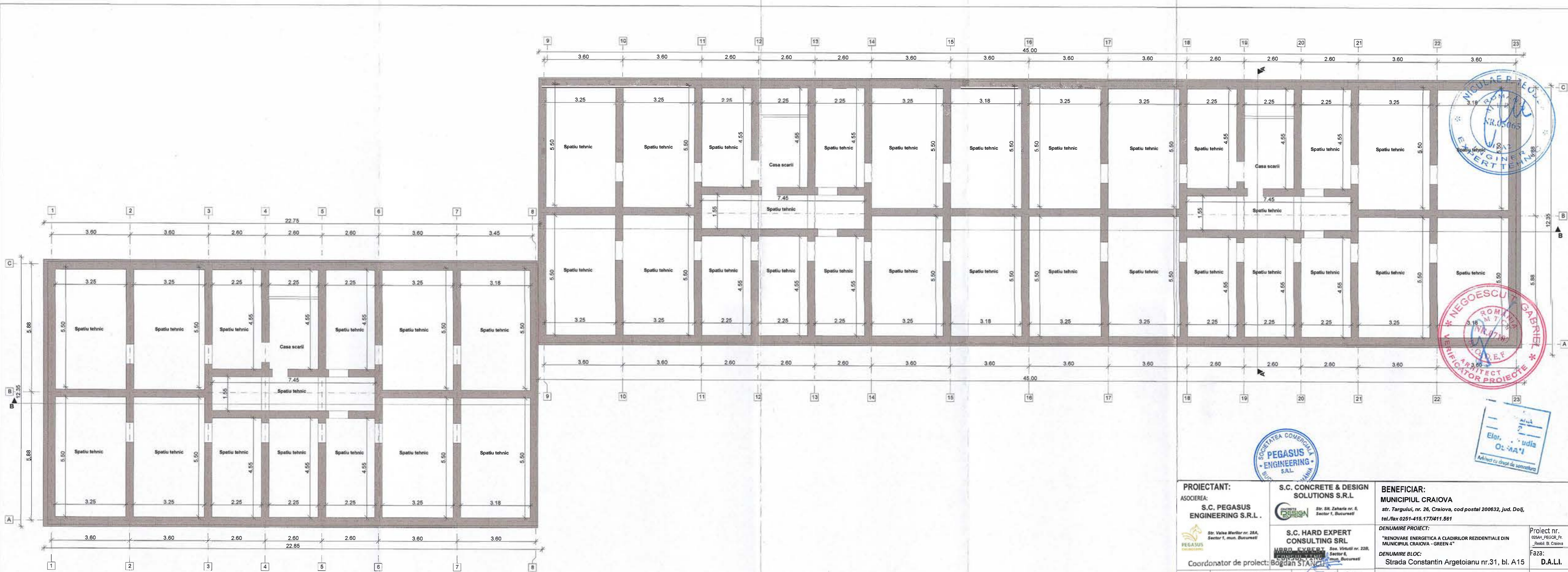


 - IMOBIL STUDIAT



Clasa de importanță: "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanță: "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistență la foc: "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>  Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. București		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>  Str. St. Zaharia nr. 5, Sector 1, București		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	
<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b>  Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. București Coordinator de proiect: Bogdan STANCIU		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"		Proiect nr. 025AH_PEGCR_Pr _Seah1_Bl.Craiova	
Șef proiect arh. Elena C. OSMAN		Scara: 1:100		<b>DENUMIRE BLOC:</b> Str. C-tin Argetoianu nr 31, bl. A15	
Proiectat arh. Ion CROITORU		Data: 01/2023		<b>DENUMIRE PLANSĂ:</b> PLAN DE SITUATIE	
Desenat arh. Vlada AFTENI		REVIZUIT 03/2023		Rev: 01      Planșa RA101	



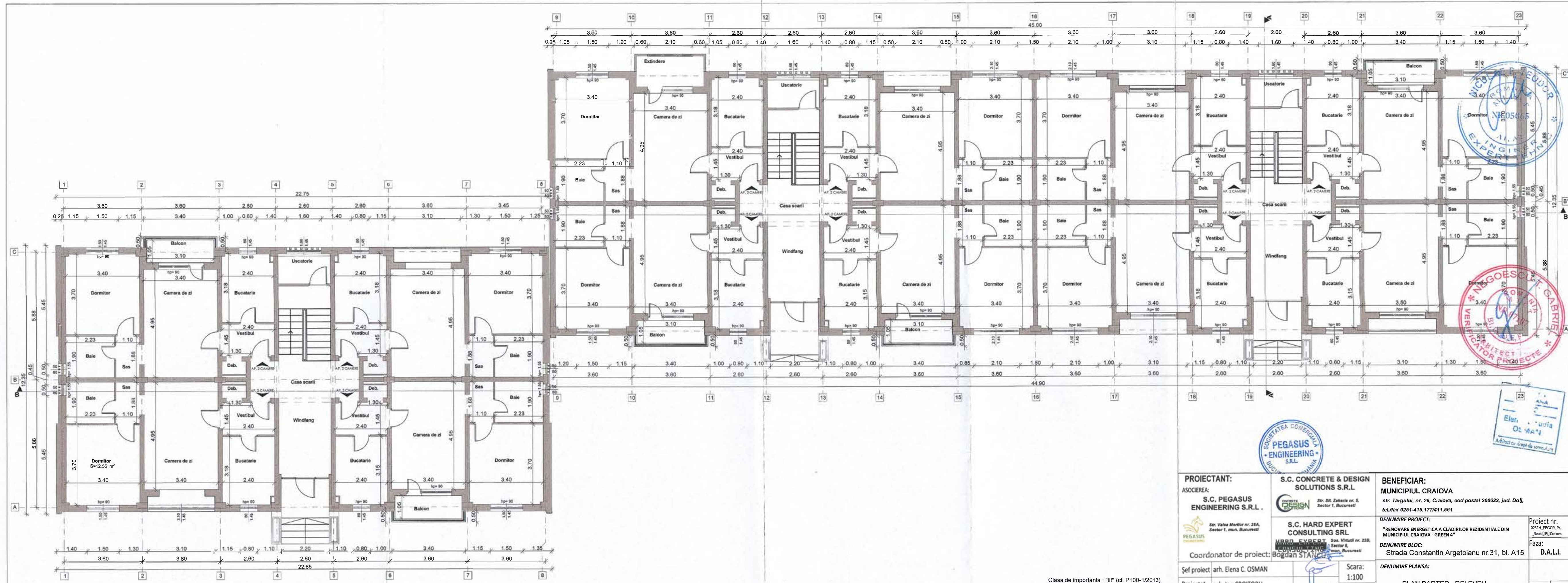
PLAN SUBSOL

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf.HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Sr. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Sr. Str. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
<b>ȘEF PROIECT:</b> arh. Elena C. OSMAN		<b>PROIECTAT:</b> arh. Ion CROITORU		<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	
<b>DESENAT:</b> arh. Vlada AFTENI		<b>SCARA:</b> 1:100 <b>DATA:</b> 01/2023		<b>DENUMIRE PLANȘA:</b> PLAN SUBSOL - RELEVU	
				Proiect nr. 025AH_PEGGR_Pr_Revizibil Bl. Craiova Faza: <b>D.A.L.I.</b>	
				Rev: 01 Planșa: RA102	

REVIZUIT 03/2023

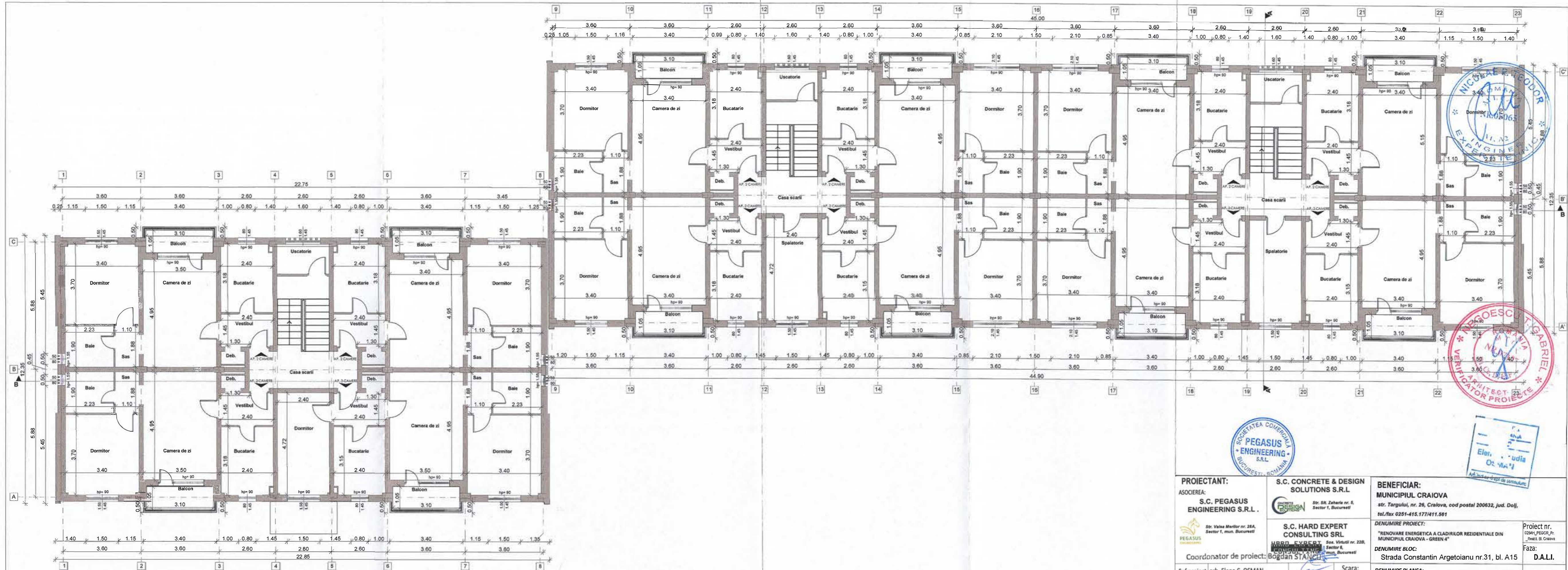


PLAN PARTER

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Marelor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. Sit. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>		Proiect nr. <small>025AH_PEGCR_Pr_ReabII/BU/Craiova</small>	
<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Virului nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"		Faza: <b>D.A.L.I.</b>	
<b>Șef proiect:</b> arh. Elena C. OSMAN		<b>Scara:</b> 1:100		<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15		Rev: 01	
<b>Proiectat:</b> arh. Ion CROITORU		<b>Data:</b> 01/2023		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> PLAN PARTER - RELEVU		Planșa RA103	
<b>Desenat:</b> arh. Vlada AFTENI		REVIZUIT 03/2023					



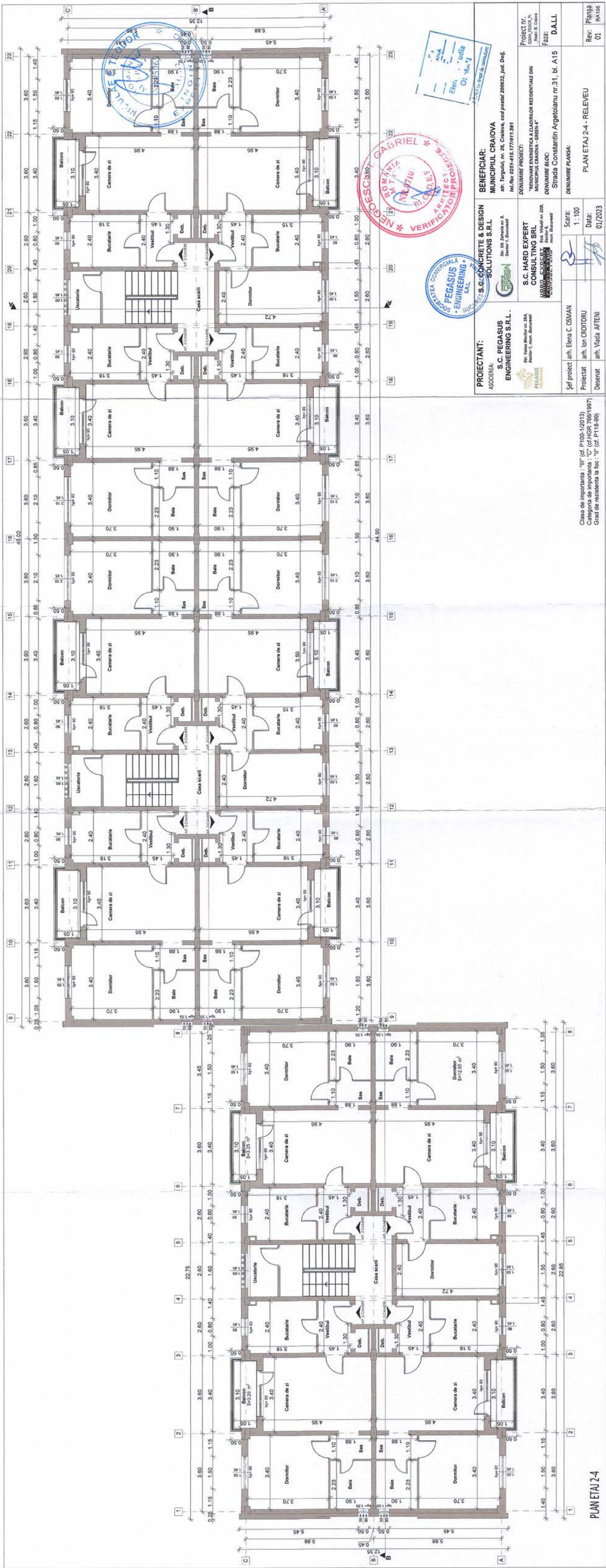


PLAN ETAJ 1

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf.HGR 788/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIAREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. Slt. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.581</small>	
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 6, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
<b>Şef proiect</b> arh. Elena C. OSMAN		<b>Scara:</b> 1:100 <b>Data:</b> 01/2023 REVIZUIT 03/2023		<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	
<b>Proiectat</b> arh. Ion CROITORU		<b>PLAN ETAJ 1- RELEVU</b>		<b>Proiect nr.</b> 025AH_PEGCR_Pr_Rech2_Bl Craiova <b>Faza:</b> D.A.L.I.	
<b>Desenat</b> arh. Vlada AFTENI		<b>Rev:</b> 01 <b>Planşa</b> RA104			

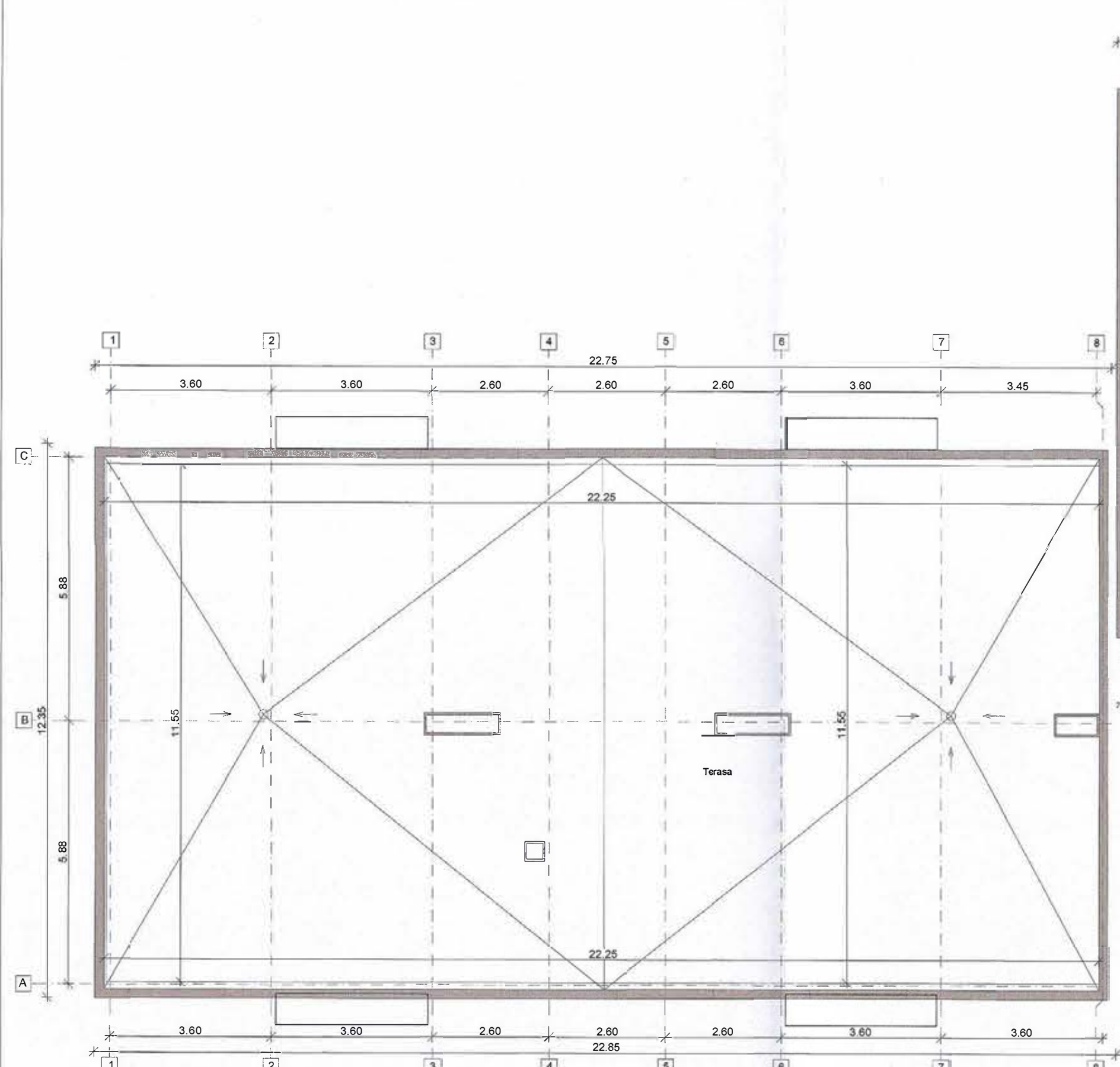


<b>PROIECTANT:</b> ASOCIETATEA <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> Str. Vitei Mălăieș nr. 28A Sector 1, mun. București	<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-416.177/411.581	<b>PROIECT NR.:</b> CSM1_PEGASU_P1 Răzbi B. Craiova	<b>Faza:</b> D.A.L.I.
<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	<b>DENUMIRE PLANSĂ:</b>	
<b>Șef proiect</b> arh. Elena C. OSMAN	<b>Scara:</b> 1 : 100	<b>PROIECTAT</b> arh. Ion CROITORU	<b>Data:</b> 01/2023
<b>Desenat</b> arh. Viada AFTENI		<b>PLAN</b> ETAJ 2-4 - RELEVEU	<b>Rev:</b> 01

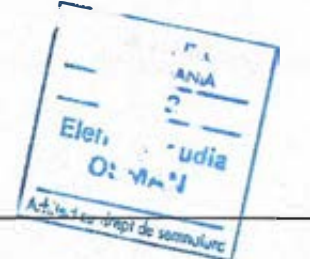
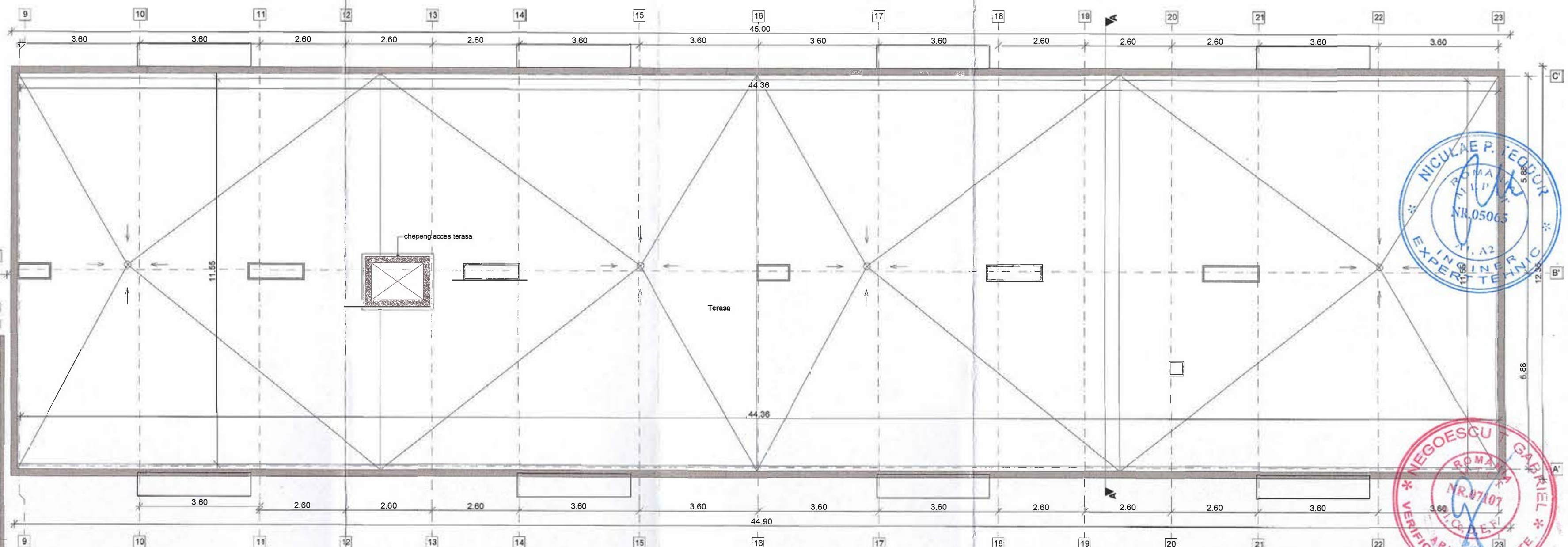
Clasa de importanță : "III" (cf. P100-1/2013)  
Categorie de importanță : "C" (cf. HGR 766/1997)  
Grad de rezistență la foc : "II" (cf. P118-99)

PLAN ETAJ 2-4



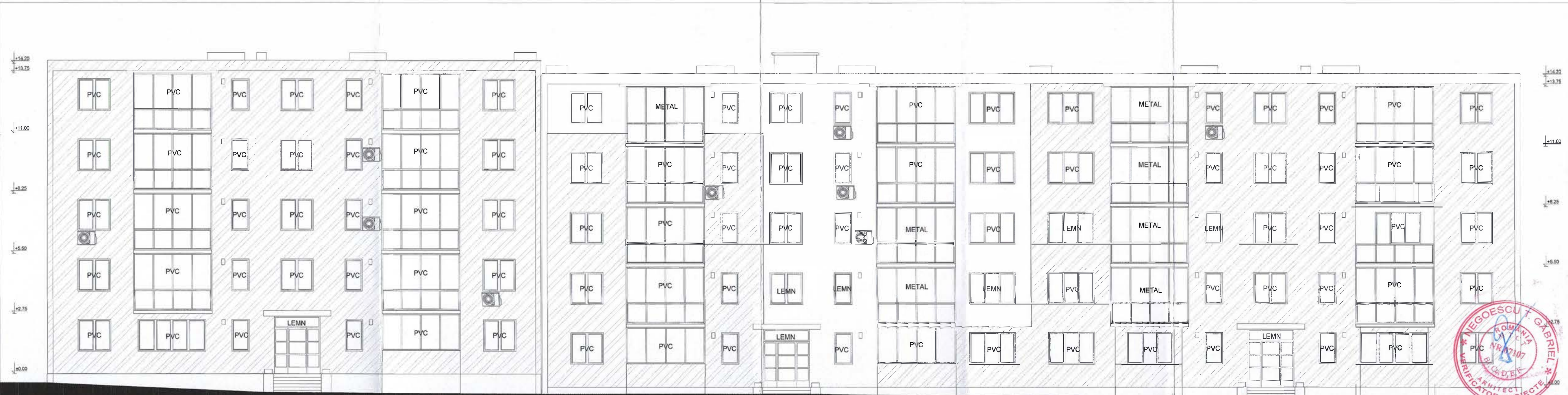


PLAN TERASA



Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf.HGR 786/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIAREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. Slt. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Vinului nr. 22B, Sector 6, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
Şef proiect arh. Elena C. OSMAN		Scara: 1:100 Data: 01/2023		<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	
Proiectat arh. Ion CROITORU		DENUMIRE PLANSA: PLAN TERASA - RELEVU		Proiect nr. 025AH_PEGCR_Pr. <small>Reabil. Bl. Craiova</small> Faza: <b>D.A.L.I.</b>	
Desenat arh. Vlada AFTENI		REVIZUIT 03/2023		Rev: 01 Planşa RA106	



FATADA SUD-EST

LEGENDA:  
 - TERMOIZOLATII EXISTENTE

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)

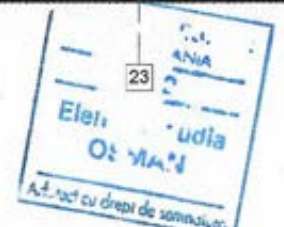
**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**  
 Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti

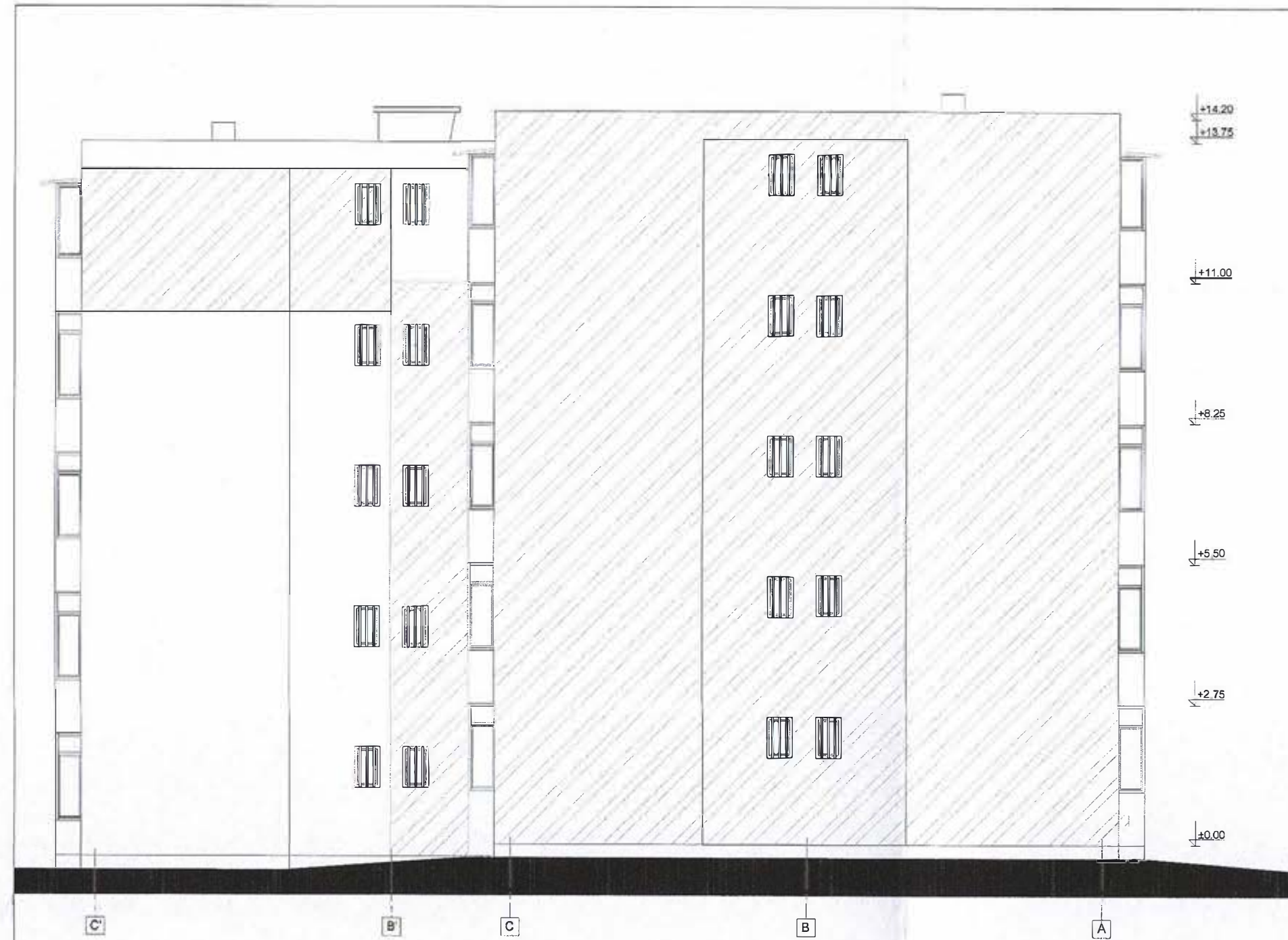
**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**  
 Str. Str. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti

**S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL**  
 Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti

<b>PROIECTANT:</b>	<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>	<b>BENEFICIAR:</b>	
<b>ASOCIEREA:</b>	<b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>	<b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b>	
		str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561	
		<b>DENUMIRE PROIECT:</b>	Proiect nr.
		"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	0254H_PEGCR_Pr
		<b>DENUMIRE BLOC:</b>	Faza:
		Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	D.A.L.I.
<b>Coordonator de proiect:</b> Bogdan STANCIU		<b>DENUMIRE PLANSA:</b>	Rev:   Planşa
Şef proiect arh. Elena C. OSMAN	Scara: 1:100	FATADA SUD-EST- RELEVU	01   RA201
Proiectat arh. Ion CROITORU	Data: 01/2023		
Desenat arh. Viada AFTENI			

REVIZUIT 03/2023





FATADA SUD-VEST

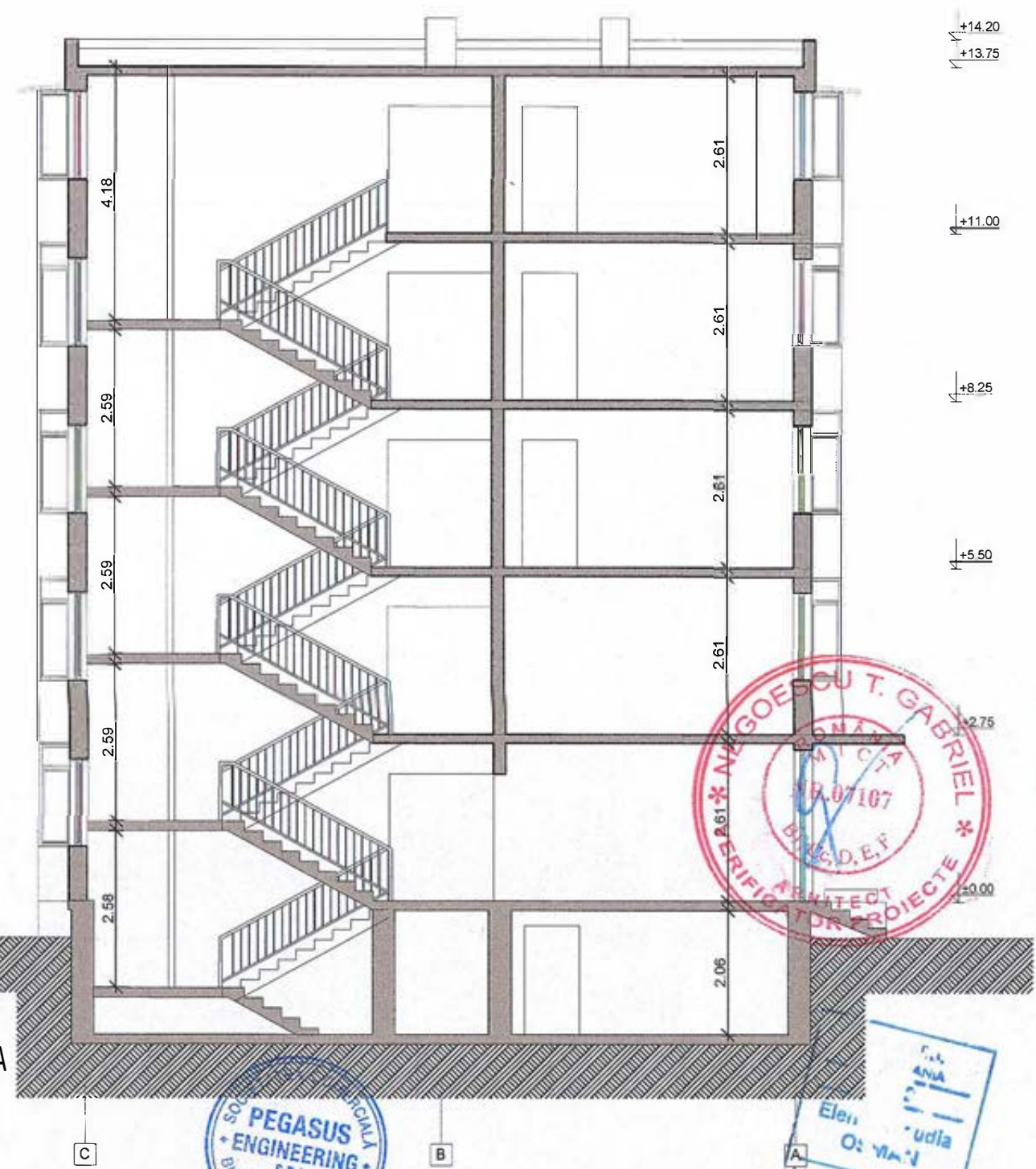
LEGENDA:

 TERMOIZOLATII EXISTENTE



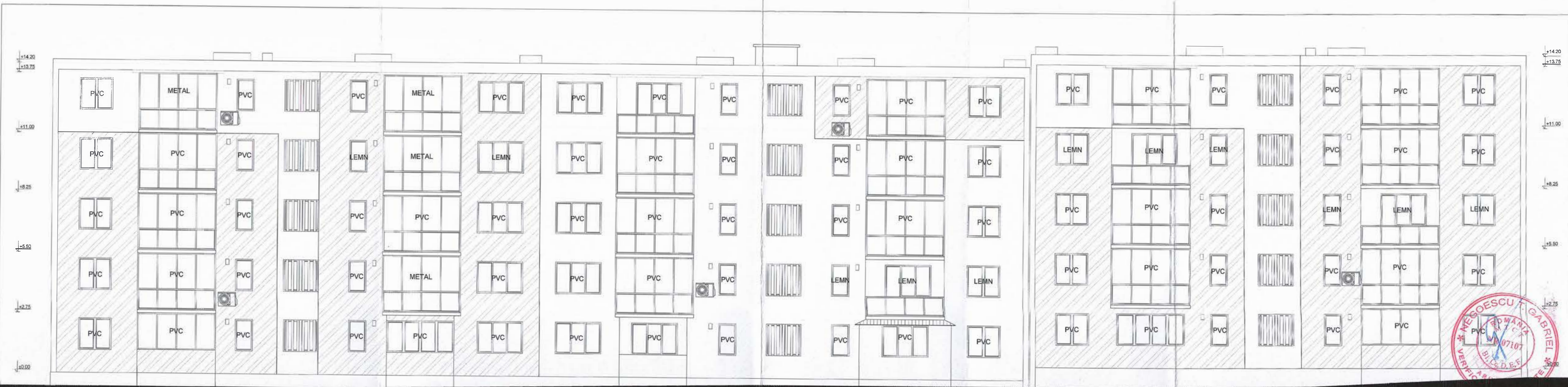
FATADA NORD-EST

SECTIUNE TRANSVERSALA



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. Sk. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200832, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<small>Coordonator de proiect: Bogdan STANCIU</small>		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Soa. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4" <b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	
<b>Şef proiect:</b> arh. Elena C. OSMAN <b>Proiectat:</b> arh. Ion CROITORU <b>Desenat:</b> arh. Vlada AFTENI		Scara: 1:100 Data: 01/2023 REVIZUIT 03/2023		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> FATADA SUD-VEST FATADA NORD-EST SECTIUNE TRANSVERSALA-RELEVU	
				Proiect nr. 025AH_PEGCR_Pr Rezipl. Bl. Craiova	Faza: <b>D.A.L.I.</b>
				Rev: 01	Planşa RA202

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf.HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)



23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

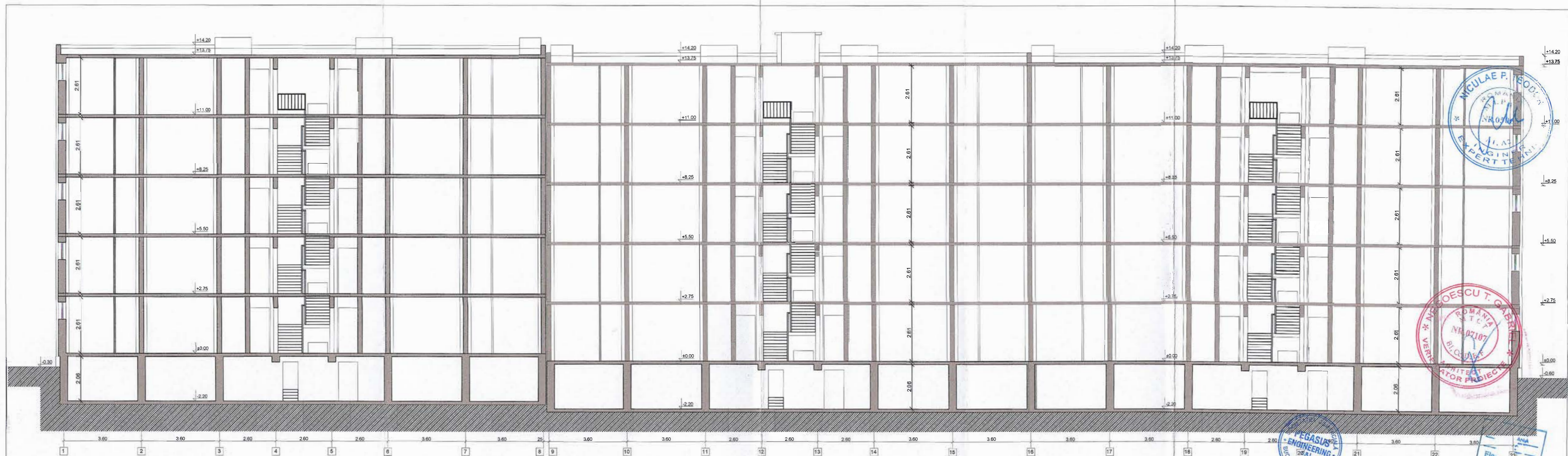
FATADA NORD-VEST

LEGENDA:  
 - TERMOIZOLATII EXISTENTE

Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf.HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)



<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b>  Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b>  Str. St. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.581	
<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b>  Soa. Virtutii nr. 22B, Sector 6, mun. Bucuresti Coordonator de proiect: Bogdan STANCIU		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR RESIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4" <b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15		Proiect nr. 0254H_PEGCR_Pr. Reabil. M. Craiova Faza: <b>D.A.L.I.</b>	
Șef proiect arh. Elena C. OSMAN Proiectat arh. Ion CROITORU Desenat arh. Viada AFTENI		Scara: 1:100 Data: 01/2023 REVIZUIT 03/2023		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> FATADA NORD-VEST- RELEVU Rev: 01 Planșa RA202	

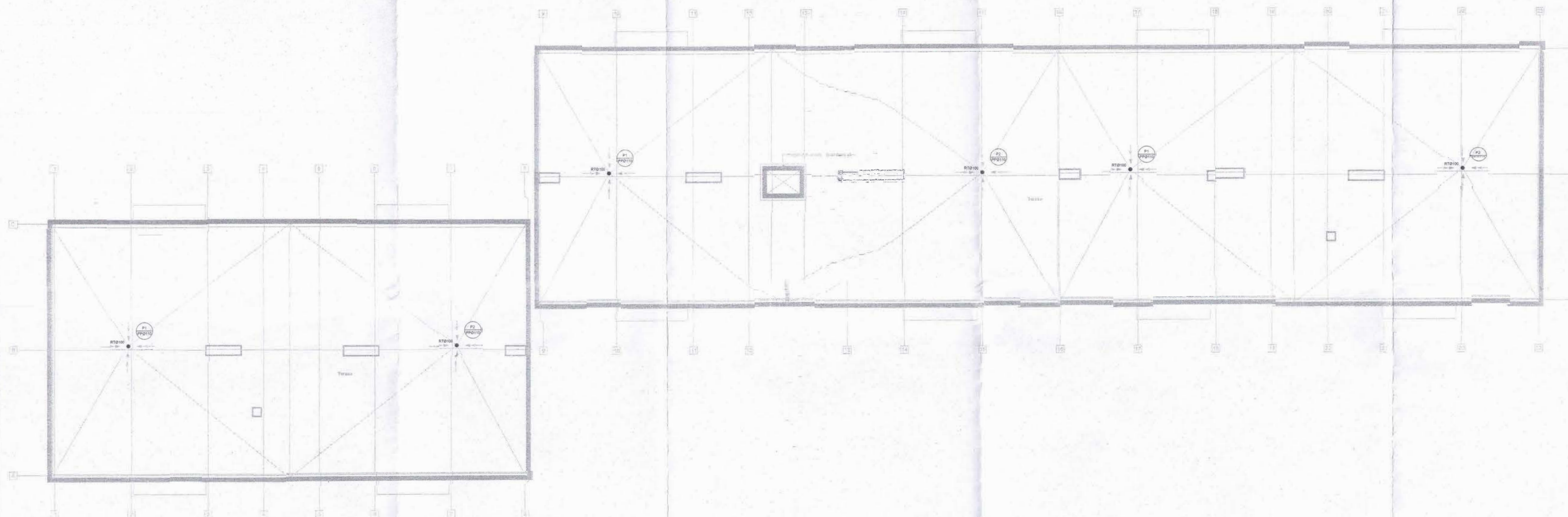


SECTIUNE LONGITUDINALA





Clasa de importanta : "III" (cf. P100-1/2013)  
 Categoria de importanta : "C" (cf. HGR 766/1997)  
 Grad de rezistenta la foc : "II" (cf. P118-99)

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIAREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. S.R. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR RESIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN A"	
<b>ŞEF PROIECT:</b> arh. Elena C. OSMAN		<b>PROIECTAT:</b> arh. Ion CROITORU		<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr.31, bl. A15	
<b>DESENAT:</b> arh. Vlada AFTENI		<b>SCALA:</b> 1:100 <b>DATA:</b> 01/2023 REVIZUIT 03/2023		<b>DENUMIRE PLANSA:</b> SECTIUNE LONGITUDINALA-RELEVU	
				Proiect nr. 025AH_PEGOR_P1 Reşib. B. Craiova	Faşa: <b>D.A.L.I.</b>
				Rev: 01	Planşa RA301



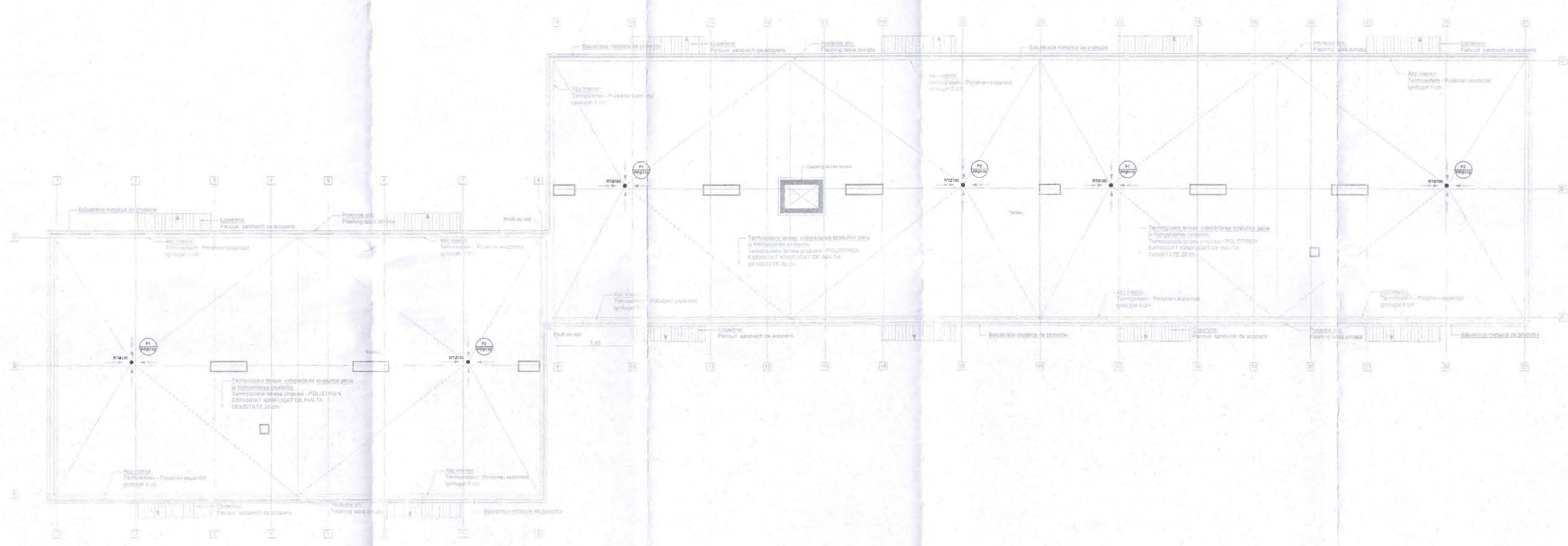
**LEGENDA**

- RT Receptor terasa
-  Ventilatie coloana canalizare menajera din polipropilena (PP)
-  Coloana pluviala



Revizie 03/2023

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Viteiilor nr. 28A, Sector 7, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. St. Zaharia nr. 5, Sector 7, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Torzilor nr. 26 Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<small>Coordonator de proiect: Bogdan STANCU</small>		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Str. Viteiilor nr. 22B, Sector 7, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - QRETA 4" <b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr. 31, bl. A15	
Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN Proiectat: Ing. Silviu Bonghez Desenat: Ing. Silviu Bonghez	 		Scara: 1:100 Data: 12/2022	<b>INSTALATII SANITARE</b> <b>PLAN TERASA</b> situatie existenta	
				Project nr.: Faza: D.A.L.I. Planşa: S01	



**LEGENDA**

- RT Receptor terasa
- PP Ventilatie coloana canalizare menajera din polipropilena (PP)
- CC Coloana pluviala

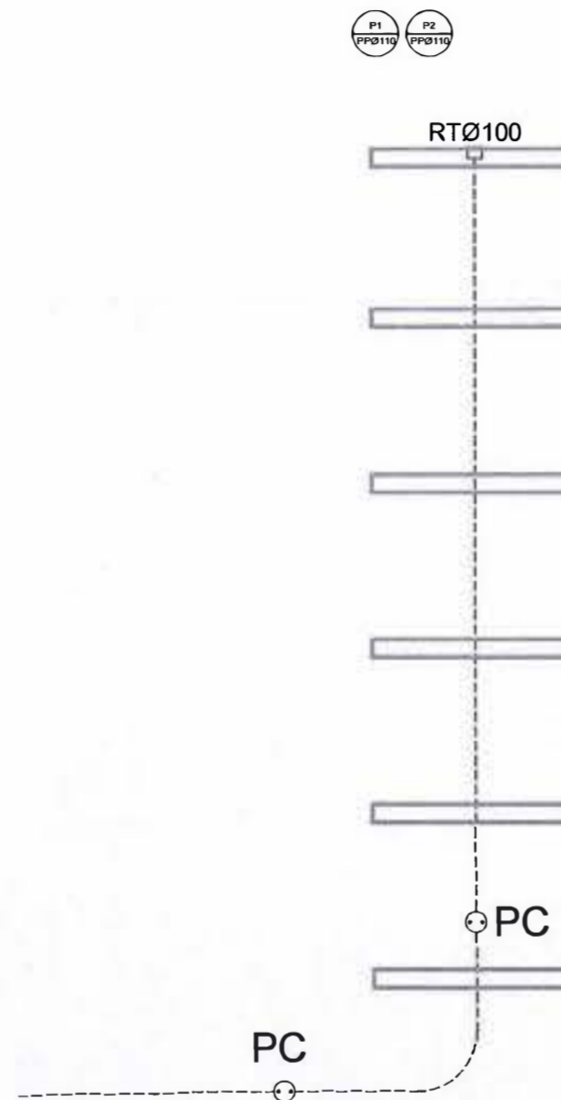
**NOTA**

1. Ventilatiile coloanelor de canalizare se vor inalta cu 0.5m peste termo-hidroizolate
2. Receptorii pluviali se terasa se vor monta corespunzator noului nivel al terasei
3. Asigurarea continuitatii hidroizolatiei in jurul receptorilor de terasa si a ventilatorilor se va face conform detaliilor furnizorului si a detaliilor pr. arh.



Revizie 03/2023

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Sr. Viteazilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Sr. Str. Zetaria nr. 6, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Tarzului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, Jud. Dolj, tel. fax 0251-415.177/411.561</small>	
<b>COORDONATOR DE PROIECT:</b> Bogdan STANCIU		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sr. Viteazilor nr. 29B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR RESIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4	
Sef proiect: Arh. Elena C. OSMAN		Scara: 1:100		<b>INSTALATII SANITARE PLAN TERASA situatie propusa</b>	
Proiectat: Ing. Silviu Bonghez		Data: 12/2022		Instalatie: PLANSA S02	
Desenat: Ing. Silviu Bonghez				Proiect nr. 15120/2019	



LEGENDA

- Indicatie coloana apa / ventilatie canalizare menajera
- Indicatie coloana canalizare pluviala
- Sifon de pardoseala
- Canalizare menajera
- Canalizare pluviala

NOTA

1. Ventilatiile coloanelor de canalizare se vor inalta cu 0,5m peste termo-hidroizolatie
2. Receptorii pluviali de terasa se vor monta corespunzator noului nivel al terasei
3. Asigurarea continuitatii hidroizolatiei in jurul receptorilor de terasa si a ventilatiilor se va face conform detaliilor furnizorului si a detaliilor pr. arh.



Revizie 03/2023

<b>PROIECTANT:</b> ASOCIEREA: <b>S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.</b> <small>Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti</small>		<b>S.C. CONCRETE &amp; DESIGN SOLUTIONS S.R.L.</b> <small>Str. Sit. Zaharia nr. 5, Sector 1, Bucuresti</small>		<b>BENEFICIAR:</b> <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b> <small>str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj, tel./fax 0251-415.177/411.561</small>	
<small>Coordonator de proiect: Bogdan STANCU</small>		<b>S.C. HARD EXPERT CONSULTING SRL</b> <small>Sos. Virtutii nr. 22B, Sector 4, mun. Bucuresti</small>		<b>DENUMIRE PROIECT:</b> "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"	
<b>Sef proiect:</b> Arh. Elena C. OSMAN				Scara: 1:100	
<b>Proiectat:</b> Ing. Silviu Bonghez				Data: 12/2022	
<b>Desenat:</b> Ing. Silviu Bonghez				<b>INSTALATII SANITARE</b> <b>SCHEMA COLOANELOR</b>	
				Proiect nr. 025AH_PEGEUR_P_20230101_Craiova <b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	
				<b>DENUMIRE BLOC:</b> Strada Constantin Argetoianu nr. 31, bl. A15	
				<b>Plansa:</b> <b>S03</b>	





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**Denumirea obiectivului de investitiei:**

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL  
CRAIOVA – GREEN 4"**

**OBIECTIV : Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15**



**FAZA PROIECTARE: D.A.L.I.**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL CRAIOVA**

**NUMAR PROIECT: 025AH\_PEGCR\_Pr.\_Reabil. Bl. Craiova**

**DATA ELABORARE: 02.2023**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"

OBIECTIV : *Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15*



Faza D.A.L.I.

### BORDEROU

#### 1. PIESE SCRISE:

- Coperta
- Borderou
- Foaie de capat
- Lista cu semnături
- Certificat de Urbanism
- Memoriu tehnic

#### 2. PIESE DESENATE:

##### ARHITECTURA:

##### a. RELEVU:

- RA100 – PLAN DE AMPLASAMENT
- RA101 – PLAN DE SITUATIE
- RA102 – PLAN SUBSOL
- RA103 – PLAN PARTER
- RA104 – PLAN ETAJ 1
- RA105 – PLAN ETAJ 2-4
- RA106 – PLAN TERASA
- RA201 – FATADA SUD-EST
- RA202 – FATADA NORD-VEST
- RA203 – FATADA SUD-VEST, NORD-EST, SECTIUNE AA'
- RA301 – SECTIUNE BB'



##### b. PROPUNERE:

- A100 – PLAN DE AMPLASAMENT
- A101 – PLAN DE SITUATIE
- A102 – PLAN SUBSOL
- A103 – PLAN PARTER





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

A104 - PLAN ETAJ 1  
A105 - PLAN ETAJ 2-4  
A106 - PLAN TERASA  
A201 - FATADA SUD-EST  
A202 - FATADA NORD-VEST  
A203 - FATADA SUD-VEST, NORD-EST, SECTIUNE AA'  
A301 - SECTIUNE BB'

#### **INSTALATII SANITARE:**

S01 - PLAN SUBSOL SITUATIE EXISTENTA  
S02 - PLAN SUBSOL SITUATIE PROPUSA  
S03 - SCHEMA COLOANELOR

#### **INSTALATII ELECTRICE:**

E01 - PLAN SUBSOL SITUATIE EXISTENTA  
E02 - PLAN SUBSOL SITUATIE PROPUSA  
E03 - PLAN PARTER SITUATIE EXISTENTA  
E04 - PLAN PARTER SITUATIE PROPUSA  
E05 - PLAN TERASA SITUATIE EXISTENTA  
E06 - PLAN TERASA SITUATIE PROPUSA

#### **INSTALATII GAZE:**

G01 - PLAN PARTER SITUATIE EXISTENTA  
G02 - PLAN PARTER SITUATIE PROPUSA



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL  
CRAIOVA – GREEN 4"**

**OBIECTIV : *Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15***

**FOAIE DE CAPAT**

**FAZA PROIECTARE: D.A.L.I.**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL CRAIOVA**

**NUMAR PROIECT: 025AH\_PEGCR\_Pr.\_Reabil. Bl. Craiova**

**DATA ELABORARE: 02.2023**

**REFERAT NR. 10.05.5 DIN 13 02 2023**  
Privind verificarea de calitate conform Legii nr.10/1995  
si HG 925/1995, la cerintele B1, Cc, D, E,F

a proiectului

- titlu: "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"
- adresa: Str. C-tin Argetoianu nr. 31, bl. A15
- faza : DALI

**1. Date de identificare:**

- proiectant general S.C. PEGASUS ENGINEERING SRL
- proiectant arhitectura Arh. Osman C. Elena
- investitor/beneficiar. MUNICIPIUL CRAIOVA

**2.Amplasament si caracteristici constructie:**

BLOC	ADRESA	REGIM DE INALTIME	ARIA CONSTRUITA	ARIA DESFASURATA
bl. A15	Strada Constantin Argetoianu, nr. 31	S+P+4	916.10 mp	5496.60 mp

**2.1 Tipul si caracteristicile constructive**

Peretii se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime. Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta va fi B-s2,d0. EPS 80 - EN13163 – L2 - W1 - T1 - Sb1 – P3 – DS(N)2 – DS(70,-)2 - CS(10)80 – TR100 - BS125.

Intradosul balcoanelor iesite in consola se vor termoizola cu sistem termoizolant cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm.

In vederea evitarii propagarii incendiilor pe verticala la nivelul fatadei se propune bordarea cu fasii horizontale continui de vata minerala bazaltica rigida de minim 10 cm si cu latimea de 30 cm. Fasiile vor fi dispuse in dreptul planseelor cladirii (dispuse in dreptul placii de la parter si in dreptul placilor etajelor curente) si vor avea clasa de reactie la foc A2-s1, d0. Peretii si tavanul holurilor de intrare in bloc (in windfang) se curata, si apoi se termoizoleaza la interior cu placi de vata minerala bazaltica rigida, de minim 8 cm

Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate cu grosimea de min 18 cm.

**3. Documente ce se prezinta verficatorului**

- Memoriu tehnic arhitectura
- Planse desenate in care se prezinta solutia constructiva

**4. Concluzii asupra verificarii:**

4.1 In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului;

4.2 In urma verificarii partii de constructie/arhitectuta se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant in faza urmatoare de proiectare:

In holul blocului se va folosi termosistem cu vata minerala.

**4.2.6. Conditii generale**

- a) Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost intocmit
- pentru obtinerea Acorduri/Avize/Autorizatie de Construire
  - pentru inceperea executiei
  - pentru Autorizatie de Functionare

Acest referat se va include cu Cartea Tehnica a Constructiei

Am primit 3 exemplare  
Investitor/Proiectant



Am primit 3 exemplare  
Verficator tehnic atestat





MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Domnul Domnul **MEGHEȘCU T. GABRIEL**

Cuștința nr. și peștera: **1610310151708**

Prof.: **A. CHINEZ**



ATESTAT

în domeniul **VERIFICATOR DE PROIECTE**  
**AGROZOOtehnic (BI) - TONNE D'AMENLÉ**  
 (Ca. D. 5, F.)

ȘIGUREANȚĂ AȘIGURĂTORULUI  
 ȘIGUREANȚĂ AȘIGURĂTORULUI  
 ȘIGUREANȚĂ AȘIGURĂTORULUI  
 ȘIGUREANȚĂ AȘIGURĂTORULUI  
 ȘIGUREANȚĂ AȘIGURĂTORULUI

Director,  
**COSMAN PAUL STANAITADE**

Secretar,  
**BURACIOA TEOBĂDESCU**

Semnificativ

Data eliberării: .....

Seria B Nr. **7**

Prezentul atestat va fi vizat de către: din 5 în 5 ani de la data eliberării

Protejează validitatea	Protejează validitatea	Protejează validitatea
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Protejează validitatea	Protejează validitatea	Protejează validitatea
..... până la .....	..... până la .....	..... până la .....

LEGITIMATIE  
 Seria B. Nr. **77107**





ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 197283 din 21.11.2022

**CERTIFICAT DE URBANISM**

Nr. 2018 din 21.11.2022

**În scopul:** renovare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Craiova - GREEN 4, blocul A15

**MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU PRIN**

**DELEGAT COORDONATOR DEIP ADRIANA MOTOCU**

Ca urmare a cererii adresate de \_\_\_\_\_  
cu domiciliul în județul Dolj, Municipiul Craiova, satul -,  
sectorul -, cod poștal \_\_\_\_\_, Strada TIRGULUI, nr. 26, bloc \_\_\_\_\_,  
sc. \_\_\_\_\_, et. \_\_\_\_\_, ap. \_\_\_\_\_, telefon/fax \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_  
înregistrată la nr. 197283 din 09/11/2022

pentru imobilul - teren si/sau constructii - situat în județul Dolj, Municipiul Craiova,  
satul -, sector - cod poștal -, Strada  
Constantin Argetoianu, nr. 31, bloc A15, sc. -, et. -,  
ap. - sau înscris în C.F. UAT Craiova, nr. \_\_\_\_\_, numărul topografic al parcelei  
\_\_\_\_\_ sau identificat prin (3)  
plan de situație, număr cadastral:

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. \_\_\_\_\_ faza PUG,  
aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local Craiova nr. 23/2000, 543/2018

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții,  
republicata, cu modificările și completările ulterioare,

**SE CERTIFICĂ:**

**1. REGIMUL JURIDIC**

Imobil construcție și teren proprietate privată în indiviziune.

**2. REGIMUL ECONOMIC**

Folosința actuală a terenului - locuințe colective  
Destinația după PUG - zona locuințe colective  
Suprafața terenului - 916,10mp

- \_\_\_\_\_  
(1) Numele și prenumele solicitantului  
(2) Adresa solicitantului  
(3) Date de identificare a imobilului

### 3. REGIMUL TEHNIC

Conform PUG aprobat cu HCL 23/2000 si prelungit cu HCL 543/2018, UTR LI 5, amplasamentul este situat in zona de locuinte colective cu regim max. inaltime P+3-10, POTmax=20%, CUTmax=2,20, Functiunea dominantă - Functiunea dominantă este locuirea in locuinte colective in zonele LI. Functiunile complementare admise sunt: institutii publice si servicii; spatii verzi amenajate; accese pietonale si carosabile, parcaje, garaje; retele tehnico-edilitare si constructii aferente. Autorizarea executării c-tilor este permisa numai daca aspectul lor exterior nu contravine functiunii acestora si nu depreciaza aspectul general al zonei. Autorizarea executării c-tilor care, prin conformare, volumetrie si aspect exterior, intra in contradictie cu aspectul general al zonei si depreciaza valorile general acceptate ale urbanismului si arhitecturii.

Se propune -renovare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Craiova - GREEN 4, blocul A15.  
Condiții: Se va prezenta plan de situatie pe suport topo vizat O.C.P.I. cu situatia existenta si propusa, cotate complet si corect, cu constructiile invecinate si regimul lor de inaltime, distantele de la acestea la limita de proprietate. Se vor respecta prevederile Codului Civil pe limita de proprietate privind servitutea de vedere și picătura la streasină. Se vor pastra ghearele de ventilatie. Se vor folosi materiale ignifuge agrementate PSI. Evacuarea apelor pluviale se va asigura la nivelul solului si va fi directionata catre canalizarea municipală. Termosistemul se va realiza unitar pentru tot tronsonul blocului A15. Finisajele se vor realiza, conform H.C.L. nr. 505/2011 privind R.L.U. referitor la cromatica fatadelor pentru cresterea calitatii arhitectural - ambientale a clădirilor din municipiul Craiova, modificat prin H.C.L. nr. 304/2015 si H.C.L. nr. 231/2021. Hotararea Adunarii Generale a Asociatiei de Proprietari. Contract incheiat intre Asociatia de Proprietari si Unitatea Administrativ Teritoriala - municipiul Craiova prin care Asociatia incredinteaza Unitatii Administrativ Teritoriale stabilirea si efectuarea masurilor si actiunilor ce se impun pentru pregatirea, contractarea si implementarea unui proiect pentru cresterea performantei energetice a blocului de locuinte.

La faza de autorizatie prezentati: Titlurile de proprietate in copii, conform cu originalul; Extrasele de carte funciara; Incheierile de intabulare; Fisele bunului imobil. Certificatele de nomenclatura stradala. Expertiza tehnica. Referatele de verificare a proiectului la exigentele stabilite de proiectant. Se vor respecta dispozitiile art. 14, 15 si 17 din Legea nr. 372/2005 modificata.  
Simulare foto

*Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat (4) pentru:  
renovare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Craiova - GREEN 4, blocul A15*

**CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE  
AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE DESFIINȚARE  
ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII**

### 4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

**În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:**

Agentia pentru Protecția Mediului Dolj. Adresa: str. Petru Rareș, nr. 1

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

INTOCMIT

Cristina Ionela Mugescu

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMATOARELE DOCUMENTE:

- a) Certificatul de urbanism  
b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);  
c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale);

D.T.A.C.

D.T.O.E.

D.T.A.D.

Copie D.T. pentru acordul/autorizația administratorului drumului pentru branșamente/racorduri executate pe domeniul public la infrastructura tehnico-edilitară existentă în zonă

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă - Compania de Apa Oltenia

canalizare - Compania de Apa Oltenia

alimentare cu energie electrica - CEZ - Distribuție Energie Oltenia

alimentare cu energie termica - SC Termo Urban Craiova SRL

S.C. CONPET

S.N.P. PETROM

gaze naturale - ENGIE - Distrigaz Sud Rețele

telefonizare - Orange Romania Cominications SA

salubritate - SC Iridex Group Salubritate SRL

transport urban - RAT Craiova

Politia Rutiera

Prime Telecom

Alte avize/acorduri:

STGN Medias

SNGN Romgaz Ploiesti

TRANSELECTRICA

S.C. Flash Lightning Service S.A.

TERMoeLECTRICA

SOCIETATEA ELECTROCENTRALE CRAIOVA 2

RCS&RDS

Acord autentificat al proprietarilor perimetral afectati de functiune

d. 2. avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protectia civila

sanatatea populatiei

d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

d.4. Studii de specialitate:

Raport de audit energetic. Certificat de performanță energetică a clădirii; Studiu privind posibilitatea montării/utilizării unor sisteme alternative de producere a energiei - dacă este cazul; Studiu privind fezabilitatea din p.d.v. tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență conf. Legii nr. 372/2005 modificată.

e)  Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):  
taxa de autorizare formular

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR,  
Lia Olguța Vasilescu



SECRETAR GENERAL,  
Nicoleta Miulescu

PT. ARHITECT SEF.  
Ileana Luiza Mandea

Achitat taxa de 0,00 lei, conform chitanței nr \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 22.11.2022

PT. ȘEF SERVICIU  
Ștefan Florescu

INTOCMIT  
Cristina Ionela Mugescu

În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

**se prelungește valabilitatea  
Certificatului de urbanism**

de la data de \_\_\_\_\_ până la data de \_\_\_\_\_

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

**PRIMAR,**

**SECRETAR GENERAL,**

**PT. ARHITECT SEF,**

Data prelungirii valabilității \_\_\_\_\_.

Achitat taxa de \_\_\_\_\_ lei, conform chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Transmis solicitantului la data de \_\_\_\_\_

CONSTRUCȚIE ÎN CURTE

PROIECT DE  
MUNICIPALITATEA CRAIOVA  
PLAN ARHITECTONIC  
NR. 001/5 din 2012

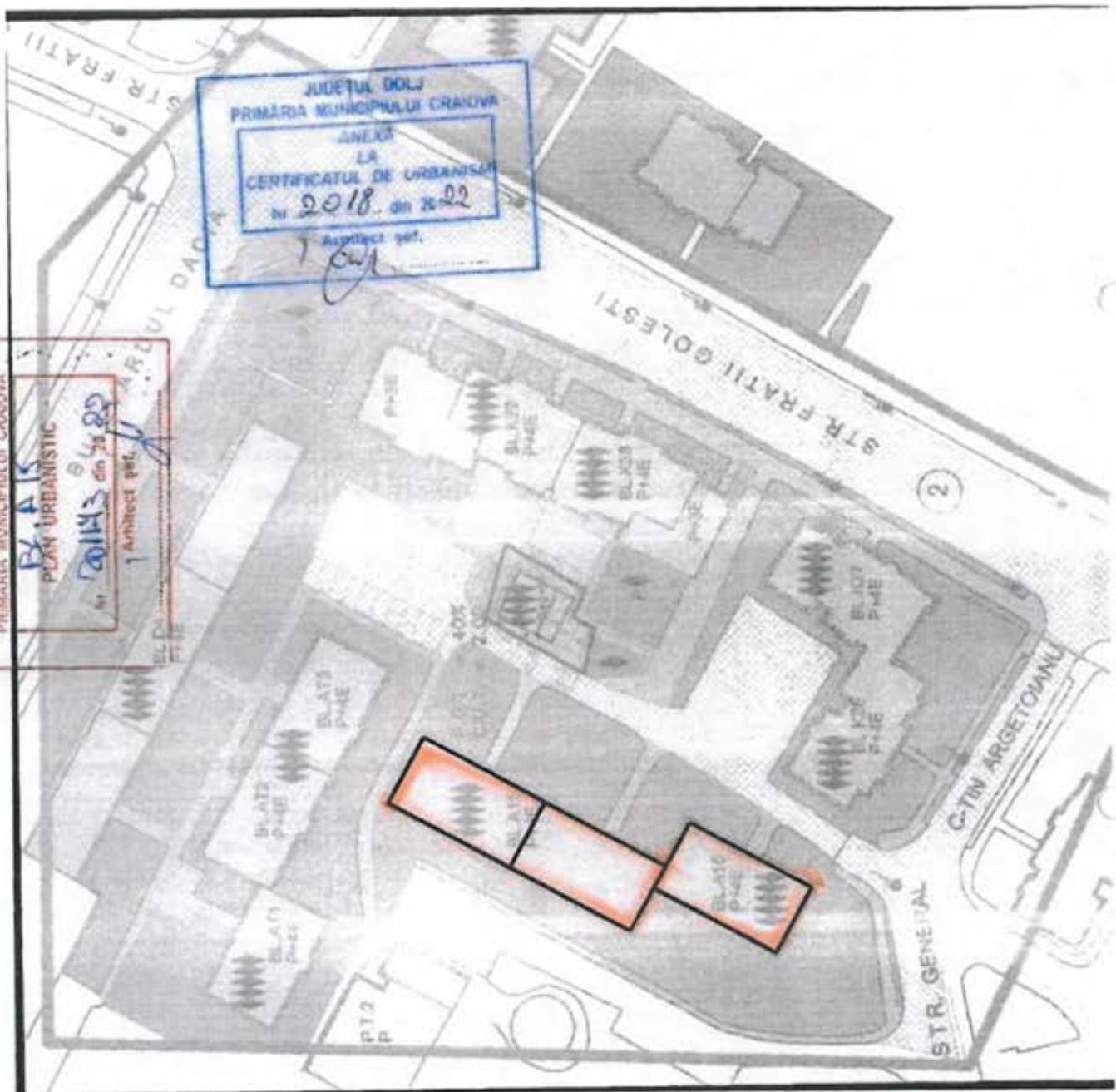
JUDEȚUL DOLJ  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA  
ANEXA  
LA  
PROIECTUL DE URBANISM  
2012  
C/2



EXEMPLAR ALTE 17.05.2011

JUDETUL DOLJ  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA  
**PLAN URBANISTIC**  
nr. 20143 din 14.08.00  
1 Arhitect gen.

JUDETUL DOLJ  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA  
ANEXA  
LA  
CERTIFICATUL DE URBANISM  
nr. 2018 din 26.02  
Arhitect gen.  
*[Signature]*





S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING

S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT CONSULTING

S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - GREEN 4"**  
Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15



**LISTA DE SEMNATURI**

1. Sef de proiect: arh Elena C. OSMAN



2. Arhitect proiectant arh. Ion CROITORU

3. Arhitect desenator arh. Ion CROITORU

4. Inginer instalatii sanitare ing. Silviu BONGHEZ

5. Inginer instalatii electrice ing. Eduard TUDORACHE

6. Inginer gaze naturale ing. Eduard DOROFTEI



7. Inginer instalatii termice ing. Ciprian DRAGUSIN



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**CONTINUTUL - CADRU**  
**al proiectului pentru**  
**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII**

**A. PIESE SCRISE:**

**1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:**

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitie
- 1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)
- 1.4. Beneficiarul investitiei
- 1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

**2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII:**

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institucionale si financiare
- 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

**3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE:**

- 3.1. Particularitati ale amplasamentului:
  - a) Descrierea amplasamentului (localizare -intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)
  - b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile
  - c) Datele seismice si climatice
  - d) Studii de teren
  - e) Situatiile utilitatilor tehnico-edilitare existente
  - f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia
  - g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate
- 3.2. Regimul juridic:
  - a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune
  - b) Destinatia constructiei existente
  - c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz
  - d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz
- 3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:
  - a) Categoria si clasa de importanta
  - b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz
  - c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie
  - d) Suprafata construita
  - e) Suprafata construita desfasurata
  - f) Valoarea de inventar a constructiei
  - g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente
- 3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate.

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

3.6. acul doveditor al fortei majore, dupa caz

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

- a) Clasa de risc seismic
- b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie
- c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii
- d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functiunii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate
- e)

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

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

- a) Descrierea pricipalelor lucrari de interventie pentru:
  - Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural
  - Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz
  - Interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si atropice existente valoroase, dupa caz
  - Demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale suplimentarea
  - Introducerea de dispozitive antiseismice pt reducerea raspunsului seismic ai constructiei existente
- b) Descrierea, dupa caz, ai a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pt asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate
- c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia
- d) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate
- e) Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie

5.2. Necesarul de utilitati rezultate

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

- Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare
- Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

- a) Impactul social si cultural



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare
  - c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz
- 5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie
- a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta
  - b) Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung
  - c) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara
  - d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate
  - e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor
  - f)
- 6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)**
- 6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor
- 6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)
- 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:
- a) Indicatori maximali
  - b) Indicatori minimali
  - c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare
- 6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice
- 6.5. Normalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice

## **7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

- 7.1. Certificatul de Urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire
- 7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara
- 7.3. Extras de carte funciara
- 7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor
- 7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pt protectia mediului
- 7.6. Avize, acorduri si studii specifice

## **B. PIESE DESENATE:**

### **1. Constructia existenta:**

- a) Plan de amplasare in zona
- b) Plan de situatie
- c) Relevu de arhitectura si, dupa caz, structura si instalatii (planuri, sectiuni, fatade)
- d) Planse specifice de analiza si sinteza

### **2. Scenariul/Optiunea tehnico-economica optim(a), recomandat(a):**

- a) Plan de amplasare in zona
- b) Plan de situatie
- c) Planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura, cotate, scheme de principiu pt structura si instalatii, volumetrii, scheme functionale, izometrice sau planuri specifice, dupa caz



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

## "RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"



Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15

### MEMORIU TEHNIC



#### 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Prezenta documentatie tehnica este elaborata in baza prevederilor HG nr. 907/2016 privind "Etapela de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice", cu respectarea Legii nr. 50/1991, Actualizata 2016, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii si a legii Legii nr. 10 din 18 ianuarie 1995 (\*actualizata 2015\*) privind calitatea in constructii, in baza Certificatului de Urbanism, pentru **"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"**, Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

**MUNICIPIUL CRAIOVA**

**str. Targului, nr. 26, Craiova, cod postal 200632, jud. Dolj**

**tel./fax 0251-415.177/411.561**

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

**Nu este cazul**

1.4. Beneficiarul investitiei

**MUNICIPIUL CRAIOVA**

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

**Proiectant general - S.C. PEGASUS ENGINEERING SRL, Str. Valea Merilor nr. 28A, Sector 1, mun. Bucuresti, Tel. : 0746.292.476, Fax: 0374.092.491, numar de inmatriculare la Registrul Comertului: J40/7049/2013, cod fiscal RO 31730943.**

1.6. Numarul proiectului/faza

**025AH\_PEGCR\_Pr\_Reabil. Bl. Craiova**

1.7. Data elaborarii

**02.2023**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII

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

La proiectare/executie au fost respectate/se vor respecta reglementarile tehnice in vigoare, dintre care se mentioneaza, fara a se limita, urmatoarele:

- Legea nr. 10/1995 (\*actualizata 2015\*) privind calitatea in constructii
- Legea nr. 50/1991, Actualizata 2016, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- HG nr. 907/2016 privind "Etapile de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice"
- Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor,
- C 3-76 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
- C 17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- C 47-86 Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse de sticla in constructii
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii
- C 107/2-97 Normativ privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cea de locuit
- C 125-05 Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri
- C 199-79 Instructiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariei din lemn
- C 204-80 Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- GP 019-99 Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalatiilor de incalzire si ventilatie din cladiri
- GP 052-00 Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni de pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.
- GT 059-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile electrice din cladiri
- GT 063-04 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii sanitare din cladiri
- I 9-94 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- I 9/1-96 Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare
- ME 005-00 Manual pentru intocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatiile aferente constructiilor
- MP 008-00 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P 118-99 - Siguranta la foc a constructiilor



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- MP 031-03 Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale
- NE 001-96 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri
- NP 061-02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri
- NP 068-02 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- NP 084-03 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- P 130-99 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor

## 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Obiectivul principal al domeniului major de interventie il reprezinta promovarea coeziunii sociale prin sprijinirea imbunatatirii eficientei energetice a blocurilor de locuinte din Romania.

Sectorul constructiilor este la nivel mondial un consumator major de energie si un generator major de gaze cu efect de sera. In UE aproximativ 40% din energie este consumata in acest sector. Din acest motiv, imbunatatirea eficientei energetice a cladirilor este un obiectiv important la nivelul politicilor europene. O proportie insemnata de energie consumata la cladirile rezidentiale este pentru incalzire din cauza ca acestea au fost construite fara protectie termica in perioada comunista.

Cladirile rezidentiale domina totalul cladirilor din Romania, reprezentand aproximativ 95% din totalul cladirilor. Cladirile rezidentiale existente sunt, in general vechi si au proprietati termice scazute – cu cerintele anuale medii pentru incalzire cuprinse intre 137-220kWh/mp. Consumul de energie termica pentru incalzire si apa calda menajera in gospodarii reprezinta aproximativ 80% din consumul de energie in cladiri. In medie, potentialul de economisire a energiei in cladirile rezidentiale este estimat la aproximativ 38% care ar putea fi tradus in economii semnificative de combustibil conventional. In cladirile din Romania, consumul specific de caldura si apa calda menajera este foarte mare din cauza pierderilor si, prin urmare, exista o rata ridicata de emisii de poluare.

Aproximativ 95% din locuintele din Romania sunt ocupate de proprietari, astfel incat majoritatea gospodariilor actioneaza simultan ca proprietari si utilizatori.

Imbunatatirea eficientei energetice in cladirile rezidentiale contribuie la crearea si mentinerea de locuri de munca prin impulsinarea industriei de constructii, precum si a industriilor conexe.

Pe parcursul exploatarei constructiei s-au efectuat modificari asupra fatadelor (peretilor exteriori) prin:

- inchiderea de catre proprietari a unei parti a balcoanelor
- practicarea de goluri (pozitii aleatorii) pentru montarea aparatelor de aer conditionat
- degradari ale finisajelor fatadei, soclului si ale trotuarului de protectie

S-au constatat degradari ale straturilor terasei, iar tamplaria exterioara este din lemn cu geam simplu, metal sau PVC cu geam termoizolant, cu/fara masuri de etansare/garnituri,



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

solutii care nu indeplinesc conditiile actuale de eficienta energetica.

### 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectiv Specific: *Cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale prin realizarea reabilitarii termice a anvelopei, prin economia de energie folosita, reducerea poluarii si scaderea consumurilor.*

Implementarea masurilor de eficienta energetica in blocurile de locuinte va duce la imbunatatirea conditiilor de viata ale populatiei prin:

- Imbunatatirea conditiilor de confort in locuinte
- Reducerea consumurilor energetice
- Reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire si apa calda menajera
- Reducerea emisiilor de substante poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie

## 3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

### 3.1. Particularitati ale amplasamentului:

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

Terenul pe care se afla amplasat imobilul de locuinte, **Strada Constantin Argetoianu, nr. 31**, se afla in intravilanul Municipiului Craiova. Imobilul nu se afla in interiorul zonei protejate.

Blocul are regim de inaltime S+P+4.

b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;  
Imobilul este accesibil din str. Constantin Argetoianu.

c) datele seismice si climatice;

Din punct de vedere al solictarilor din vant , amplasamentul corespunde unei presiuni de referinta a vantului de 0.5 kPa, conform CR 1-1-4/2012 – evaluarea vantului asupra constructiilor.

Din punct de vedere al incarcarii din zapada amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a incarcarii din zapada pe sol  $s_k=2.0$  kN/m<sup>2</sup> conform CR 1-1-3/2012- evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

Pentru proiectarea la actiuni seismice a constructiilor, teritoriul Romaniei este impartit in zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic in fiecare zona se considera, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante si pentru constructii de importanta speciala se recomanda evaluarea locala a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale si a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat. Conform normativului P 100-1/2013 (in raport cu care se realizeaza evaluarea fondului construit)  $a_g=0.30$ , iar perioada de colt este  $T_c=1.6$  sec.

d) studii de teren:



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- i. studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare: - Nu este cazul.
- ii. studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz: - Nu este cazul.

e) situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;  
Imobilul este racordat la retele de utilitati din zona.

f) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;  
Riscuri (hazarde) naturale: Seisme – imobilul este susceptibil la miscari seismice/cutremure.  
Diagnosticul structural a fost stabilit prin intocmirea expertizei tehnice.  
Riscuri (hazarde) antropice: Exploatarea defectuoasa.

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

### 3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;

Imobil situat in intravilanul municipiului, proprietate privata, persoane fizice.  
Proprietatea persoanelor fizice, conform CF.

b) destinatia constructiei existente;  
Folosinta actuala: locuinte colective

c) includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;

Nu este cazul.

d) informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.  
Nu este cazul.

### 3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:

a) categoria si clasa de importanta;

Categoria de importanta: C - conform HG nr. 766/1997

Clasa de importanta: III - conform Normativ P 100-1/2013

b) cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;

Nu este cazul



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;
- d) suprafata construita;  
916.10
- e) suprafata construita desfasurata;  
5496.60
- f) valoarea de inventar a constructiei;  
Nu este cazul
- g) alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.

Regim inaltime	Suprafata Construita	Arie constr. desfasurata totala (mp)	Arie Utila incalzita (zona interventie) (mp)	Arie Utila subsol (mp)	Anul Executiei	Nr. Ap.
S+P+4	916.10	5496.60	3206.35	641.27	1964	60

SPATII COMERCIALE LA PARTER	NU
NUMAR TRONSOANE	1

Blocul cuprinde 60 apartamente, repartizate astfel:

APARTAMENT 1 CAMERA	APARTAMENT 2 CAMERE	APARTAMENT 3 CAMERE	APARTAMENT 4 CAMERE	APARTAMENT 5 CAMERE	REPARTIZARE APART/ETAJ
0	50	10	0	0	

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidientia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.

**Conform EXPERTIZA TEHNICA:**

- **Din punct de vedere arhitectural**

Constructia este situata in intravilanul Municipiului Craiova. Cladirea expertizata este Blocul A15, de pe str. Constantin Argetoianu, nr. 31, imobil aflat in grija Asociatiei de Proprietari. Cladirea este formata din doua tronsoane.

Blocul a fost dat in folosinta in 1964.

Tronsonul are forma rectangulara in plan, cu mici decrosuri pe fatade.

Imobilul are regim de inaltime S+P+4E; inaltimea nivelelor supraterrane este de 2,75m și inaltimea subsolului este de 2,50m.







S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unei scări într-o rampă, din beton armat.

La nivelurile P-4, clădirea are locuințe, proprietate particulară a detinatorilor de apartamente. Subsolul este tehnic.

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați la marginea planșelor de balcon.

Tamplăria exterioară este din lemn, dublă, prevăzută cu două foi de geam simplu. Majoritatea proprietarilor au efectuat individual lucrări de reabilitare a tamplăriei, înlocuind-o cu tamplărie din PVC cu geam termoizolant. O parte din apartamente au închis balcoanele cu tamplărie metalică sau PVC. Acoperișul este de tip terasă

În conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea cu destinația de locuințe face parte din categoria de importanță C (construcție de importanță normală).

Conform "Normativului de siguranță la foc a construcțiilor" indicativ P 118-99, construcția existentă având destinația de locuințe, se încadrează în risc de incendiu "mic" iar bucătăriile în risc de incendiu "mijlociu".

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 clădirea are gradul II de rezistență la foc.

Descrierea blocului din punct de vedere structural

### **Structura de rezistență**

Clădirea este compusă din două tronsoane.

Structura de rezistență, este realizată din diafragme de beton monolit turnat prin glisare, dispuse pe două direcții perpendiculare conlucrând cu cadre perimetrice longitudinale – sistem dual. Structura este monotonă pe verticală, grosimea pereților structurali interiori este de 20cm, realizați din beton armat, menținându-se pe toată înălțimea suprastructurii, iar pereții structurali exteriori este de 25cm, realizați din beton armat, placați pe alocuri cu b.c.a. Pereții nestructurali de compartimentare sunt din zidărie de cărămidă sau b.c.a. de 7.5cm și 12.5cm.

Planșeele sunt realizate din beton armat monolit și au grosimea de 12cm. Rampele scării sunt de asemenea realizate în variantă beton monolit și au grosimea de 10cm.

### **Date inițiale de proiectare**

Clădirea a fost conformată, proiectată și dimensionată după normativul P 13/63 normativ pentru proiectarea construcțiilor cu structură cu diafragme de beton armat aflate în vigoare la data elaborării proiectului.

În conformitate cu Normativul P 13/63, o clădire cu structură rigidă din beton armat trebuia calculată astfel:



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

$S = c * G$ , unde

$c = k_s * \beta * \psi * \epsilon$

$k_s = 0,20$  - gradul 8 de seismicitate - tabel 2 (coeficient seismic corespunzator gradului de protectie antiseismica a constructie);

$\beta = 2,0$  - coeficient dinamic corespunzator modului propriu de vibratie  $r$  al constructiei;

$\psi = 0,25$  - structura cu pereti din beton armat cu  $P + 4E$  (tabel 4) - coeficient de reducere a efectelor incarcarii seismice;

$\epsilon = 0,75$  - coeficient de echivalenta.

Astfel,  $S = 0.2 \times 2 \times 0.25 \times 0.75 \times m = 0.075 * m = 7.5\%$

Față de acest coeficient, la această dată conform P100/2013, coeficientul seismic global rezultă de 22,5% pentru o clădire similară.

### **Infrastructura**

Infrastructura este realizata sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatiile, toate executate din beton armat. Grosimea peretilor exteriori din subsol este de 30cm. Planseul peste subsol, realizat din beton armat, are grosimea de 15 cm.

### **Fundatiile**

Conform practicilor din acea perioada, constructia este probabil fundata pe talpi continue din beton armat sau radier.

Descrierea starii constructiei la data evaluarii

La data evaluarii, starea tehnica a elementelor de constructie este urmatoarea :

### **FUNDAȚII**

Fundatiile nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine în timp.

### **PEREȚI STRUCTURALI**

Marea majoritate din spatiile existente sunt acoperite de finisaje recente si eventualele fisuri in pereti nu pot fi observate. La toate nivelurile se observa urme de umezeala intra placile prefabricate din fatada. La subsol s-au observat fenomene de umezeală la pereți, dar și mici segregari din executie. La pereții portanți de zidărie ai etajului tehnic s-a remarcat apariția de fisuri la colțuri sau la partea superioară.

### **GRINZI, BUIANDRUGI ȘI PLANȘEE**

La buiandrugii de subsol, local se constată ciobiri de muchii și tencuială decojită. La planșeul peste ultimul nivel, hidroizolatia a fost refacuta.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## PEREȚI NESTRUCTURALI

În prezent se pot constata unele avarii la peretii neportanți.

### STAREA ANVELOPEI

#### Partea opacă

Peretii perimetrali realizați în soluție tristrat de 30 de cm, cu 12cm beton armat la interior, 13 cm de b.c.a. la mijloc și 5 cm beton armat la exterior, prezintă o serie de degradări legate de finisaj (tencuială decojită) și o serie de infiltrații care vor trebui remediate. Reabilitarea termică, cu refacerea fațadei va îmbunătăți aspectul exterior al clădirii.

#### Partea vitrată

Tâmplăria inițială a clădirii era alcătuită din toc și cercevele din lemn. O serie de locatari și-au înlocuit tâmplăria exterioară, inițială din lemn, cu PVC cu geam termopan.

### BALCOANE

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați pe planșeele de balcon. În timp, o serie de locatari au închis și au extins loggia sau balconul cu tâmplărie metalică și geam clar sau cu tâmplărie din PVC cu geam termopan. Închiderile de balcoane, solicită suplimentar parapetul, datorită măririi suprafeței expuse la vânt. La realizarea lucrărilor de anvelopare, starea parapetelor vor trebui investigate și în caz de avarii, reparate sau înlocuite. Se observă avarii la placile de balcoane sau loggii și în dreptul țevilor de scurgere.

***Se recomandă desfacerea extinderilor realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei si revenirea la starea initiala, dar o decizie va fi analizată de proiectant în faza următoare de proiectare.***

### ATICE

Aticul clădirii este din ba peste ultimul etaj. Acesta prezintă mai multe zone cu degradări

### ÎNVELITOAREA

Invelitoarea blocului este de tip terasa necirculabilă. În timp s-au realizat lucrări de reparații ale straturilor, dar invelitoarea prezintă degradări.

***Sarpantele realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei vor fi desfacute si se vor repara straturile teraselor.***

### SOCLUL

Socul (peretele de beton al subsolului – partea supraterană), care prezintă o serie de goluri pentru aerisirea subsolului, a suferit degradări semnificative, prin dezlipirea placării de la partea superioară. Între soclu și prima placă de fatadă se observă fisuri și crapături semnificative.

### TROTUARE DE PROTECTIE



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Există trotuar de protecție de jur împrejurul clădirii. Trotuarul a suferit avarii semnificative și este desprins ușor de soclu, probabil datorită proastei compactări a terenului din jurul blocului.

### APARATURA MONTATĂ PE FAȚADĂ

- aparate de aer condiționat – da
  - kit de la centrale termice cu tiraj forțat montate în apartamente –da
- Aparatele de aer condiționat sunt montate pe panourile prefabricate de fațadă iar golurile de ieșire ale conductelor sunt realizate necorespunzător, în majoritatea cazurilor, prin colturile panoului, în zone cu armatura de bordaj.

### APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A BLOCULUI

Ținând cont că imobilul a fost dat în folosință în anul 1964 este normal ca structura, finisajele și instalațiile să prezinte un anumit grad de uzură.

Expertul apreciază ca blocul asigură condiții normale de locuit și este bine întreținut.

*Descrierea tipurilor de instalații interioare de încălzire și alcatuirea acestora , apa caldă menajeră , iluminat și climatizare.*

Regimul de ocupare al clădirii este de 24 ore pe zi, iar alimentarea cu căldură se consideră în regim continuu.

Releveul efectuat asupra instalației de încălzire a blocului a condus la înregistrarea corpurilor de încălzire din bloc. Corpurile de încălzire sunt din fontă (clasice, necurate de mai mult de trei ani) și parțial noi din oțel.

Corpurile de încălzire din apartamente, radiatoare din fontă și parțial noi din oțel cu coloane libere și secțiunea circulară au fost prevăzute încă de la montare cu robinete colțar de tipul dublu reglaj, fără posibilitatea de reglare automată a temperaturii încălții. Cel puțin jumătate din acestea nu mai sunt funcționale în prezent.

În acest moment instalația de încălzire interioară este caracterizată printr-o funcționare deficitară din punct de vedere al eficienței transferului termic, consecința a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire și al țevilor, în decursul timpului.

Necesarul total de căldură rezultat din calcule este de aproximativ 231.52kW calculat în condițiile nominale ( $t_t=90^{\circ}\text{C}$ ,  $t_r=70^{\circ}\text{C}$ ,  $t_i=20^{\circ}\text{C}$ ,  $t_e=-15^{\circ}\text{C}$ ).

Conductele pentru distribuția agentului termic de încălzire au fost parțial înlocuite cu conducte din polipropilenă, în zonele în care au apărut defecțiuni, pentru a fi menținută în stare de funcționare instalația de încălzire centrală. Izolația termică a conductelor de distribuție de încălzire din subsol este deteriorată și necesită reparații sau înlocuirea în totalitate.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Cladirea este alimentata cu apa rece prin intermediul bransamentului, racordat la reseaua oraseneasca. In blocul de locuinte sunt montate puncte de consum apa rece si apa calda, conform cu datele prezentate in Fisa de analiza termica si energetica a prezentului audit.

Sistemul de iluminat s-a stabilit in urma releveului efectuat la blocul auditat. Corpurile de iluminat sunt majoritar cu incandescenta, dar si fluorescente, in special in bai si bucatarii. Iluminatul pe casa scarii este realizat cu surse cu incandescenta.

Iluminatul din casa scarii este prevazut cu automat de pornire/oprire de scara.

Instalatia de iluminat interior are o putere instalata de aproximativ 45.00 KW.

Instalatia de climatizare este reprezentata de unitati individuale de climatizare tip split. Unitatile exterioare sunt montate pe fatada si sunt in numar de 14 de bucati.

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

În cei 50 de ani de la execuție cladirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate medie cum au fost acelea din:

Data cutremur	Magnitudine	An
28.12.2016	5.3	2016
24.09.2016	5.3	2016
22.11.2014	5.6	2014
06.10.2013	5.3	2013
25.04.2009	5.4	2009
07.05.2008	5.4	2008
18.06.2005	5.2	2005
14.05.2005	5.5	2005
27.10.2004	5.9	2004
28.04.1999	5.3	1999
02.12.1991	5.6	1991
18.07.1991	5.5	1991
12.07.1991	5.7	1991
31.05.1990	6.4	1990
30.05.1990	6.9	1990



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

30.08.1986	7.1	1986
04.03.1977	7.2	1977
01.10.1976	6	1976

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia că riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zonă urbană a orașului Craiova.

Din discuțiile purtate cu o serie de locatari și din constatările făcute la fața locului, structura în cauză a suferit avarii moderate, constatându-se rare fisuri în pereții despărțitori.

Majoritatea spațiilor sunt zugrăvite și nu se pot depista eventuale fisuri.

Clădirea nu a suferit intervenții la structura postseism. Nu au existat avarii provocate de explozii, incendii, țărări, sau alte accidente tehnice.

Au existat o serie de infiltrații la apartamentele de la ultimul nivel, datorate deteriorării straturilor de hidroizolație.

Nu s-au putut obține informații despre modificări realizate în interiorul apartamentelor în ceea ce privește compartimentarea sau dacă s-au realizat schimbări de destinație.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, după caz: - Nu este cazul

#### 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

La toate lucrările se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” („A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului, conform Ghid specific - Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1, PNRR/2022/C5/1/A.3.2/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 1 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, operațiunea A.3 — Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale\*

a) clasa de risc seismic;

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul încadrează clădirea în clasa de risc seismic  $R_s$  III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;

**Audit energetic**

*Solutii de modernizare energetica a cladirii:*

S1= solutie privind reabilitarea peretilor cladirii.

S2= solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare, a intrării în cladire și a închiderii balcoanelor cladirii.

S3.1 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu polistiren de 18 cm grosime.

S3.2 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu spuma de 12 cm grosime.

S4 = solutie privind reabilitarea planseului peste subsol, casa scarii si camera pubele parter.

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat.

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.



**Expertiza tehnica**

**Reparatia degradarilor aparute in elementele de beton**

Pentru degradarile constatate la elementele de beton (plăci, buiandrugii, parapeti, strat protecție termizolație panouri) 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 se va derula astfel:

- pentru fisuri în cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire si lungimea mai mare de 5 cm, cel mult până la nivelul primului rând de armătură se mateaza prin tencuire cu beton C25/30 cu agregat marunt cu d ≤ 7mm, preparat manual cu adaos de aracet 20% in apa de amestec;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire și lungimea mai mare de 5 cm, cu dezvelirea integrală a plaselor de armătură reparațiile se vor realiza prin aplicarea de produse speciale de tip grout cu rezistenta mecanica garantata de min. 300daN/ cm<sup>2</sup> la compresiune si aderenza garantata de producator;
- pentru protecția armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite in





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

medii umede.

Parapetii balcoanelor

Blocul are parapetii realizati din placi de beton si grilaj metalic.

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapetii și prinderea acestora de placa balconului se propune:

- desfacerea parapetilor și înlocuirea acestora cu tamplarie din PVC (cu parapet din panouri Weiss), montată din placă în placă, conform detaliilor prevăzute în proiect și ale societății care furnizează și montează tamplaria; prinderea tamplariei de placile de beton se va face în așa fel încât, aceasta să asigure rezistența și stabilitatea necesară unui parapet;
- desfacerea parapetilor și scheletului metalic și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placă OSB, la interior și o placă placocem la exterior ; peste placa de placocem de la exterior aplicându-se termosistemul cu polistiren expandat ignifugat și tencuială decorativă ; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de închidere a balconului, conform detaliilor prevăzute în proiectul de arhitectură;
- menținerea parapetilor și a scheletului metalic, cu luarea unor măsuri de consolidare sau reparații ale acestora, dacă este cazul;

Soluția adoptată are în vedere amplasamentul blocului (artera principală sau secundară) și este stabilită în cadrul proiectului de arhitectură.

La deschiderea șantierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton, coroziunea armăturii sau avarii la prinderi de montanți, precum și starea montanților și a prinderilor acestora pentru ca proiectantul să decidă măsuri de refacere a capacității.

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 structurale ale clădirii, vizibile pe fațadă, constând în fisuri, crapături, segregări, decopertări ale armăturilor panourilor de fațadă, etc. Remedierea degradărilor se va face pe baza unei comunicări date de proiectant vizată de verificatorul proiectului sau reparații ale acestora.

Intervenții la învelitoare

Lucrările de hidroizolarea terasei/ termoizolarea planșeului peste ultimul nivel se vor face cu menținerea unora dintre straturile inițiale, înlocuirea și completarea lor cu straturi suplimentare. Greutatea totală a straturilor care se pastrează și se adaugă, **nu va depăși greutatea inițială a straturilor de terasă**. Înainte de începerea lucrărilor la terasa, se va investiga starea planșeului suport, pe partea inferioară a acestuia – în cazul în care se constată degradări (fisuri, avarii, deformații excesive) constructorul care va executa lucrările are obligația de a





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

informa proiectantul pentru stabilirea masurilor care se impun. La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de terasa.

Lucrări de intervenții la instalații (înlocuiri, reparații)

Toate lucrările de înlocuiri ale instalațiilor se vor face fără a se afecta structura de rezistență existentă. La montarea instalațiilor se vor utiliza golurile existente în elementele structurale și nestructurale. La montarea instalațiilor se vor respecta prevederile normativului P100-1/2013 referitor la elemente nestructurale pentru asigurarea rezistenței prinderilor și stabilității ansamblului format din instalații și susținerea acestora la acțiuni seismice.

Lucrări de intervenții în vederea unei corecte ventilări

În vederea realizării unei ventilări corespunzătoare a apartamentelor, se vor reface circulațiile inițiale ale aerului prin canalele de ventilație existente, prin desfundarea acestora și refaceri locale ale canalelor acolo unde acestea au fost desființate. Realizarea sistemelor de pătrundere a aerului proaspăt din exterior se va face prin prize cu clapete mobile montate în partea vitrată a tâmplăriei sau prin goluri în parapetii nou introduși, fără a afecta capacitatea portantă a acestora.

Se interzice realizarea de goluri noi în elementele structurale sau nestructurale existente pe fațade.

### **Audit energetic**

*Soluii de modernizare energetica a cladirii:*

S1= solutie privind reabilitarea peretilor cladirii.

S2= solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare, a intrarii in cladire si a inchiderii balcoanelor cladirii.

S3.1 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu polistiren de 18 cm grosime.

S3.2 = solutie privind reabilitarea terasei cladirii cu spuma de 12 cm grosime.

S4 = solutie privind reabilitarea planseului peste subsol, casa scarii si camera pubele parter.

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat.

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.

- c) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.

### **Expertiza tehnica**

**Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra constructiei existente analizate in acest caz, expertul incadreaza cladirea in clasa de risc seismic Rs III, care cuprinde**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.**

Expertul precizează încă o dată că expertiza a avut ca scop analiza structurii de rezistență a blocului, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistența mecanică și stabilitate, în vederea posibilității reabilitării termice a peretilor exteriori, înlocuirea tamplăriei exterioare și refacerea termoizolării și hidroizolării terasei.

În sensul OUG18/2009 art.6 expertiza tehnică în vederea reabilitării este necesară pentru a justifica din punct de vedere tehnic "lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție".

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.

De asemenea 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 prelucreze 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.

Toate lucrările de intervenții necesare în vederea creșterii performanțelor energetice ale clădirilor, potrivit art.4/OUG18/2009 (izolarea termică a peretilor exteriori, înlocuire tamplărie, termohidroizolarea terasei, izolarea termică a planșeului peste subsol, lucrări de refacere a finisajelor anvelopei) se încadrează în prevederile art.11 din Legea 50/1995 actualizată în **categoria lucrărilor care nu modifică structura de rezistență.**

#### **Audit energetic**

Condiții privind controlul de calitate: materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective. În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale ce trebuie luate la punerea în opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

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

**5.1.** Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-architectural si economic, cuprinzand:

**a)** descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;
- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;
- demolarea partiala a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;

Nu este cazul

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

### DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa blocului de locuinte in scopul creșterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie pentru blocul de locuinte, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei blocului de locuinte.

Conform caietului de sarcini aceste lucrari au ca scop atingerea tinte de reducere a consumului anual specific de energie pentru incalzire de sub **90 kWh/m<sup>2</sup>** arie utila si an, fapt pentru care se recomanda utilizarea materialelor/sistemelor izolante cu rezistenta termica unidirectionala de minimum:

- **pereti exteriori - 1,80 m<sup>2</sup> K/W;**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- soclu si, dupa caz, peretii verticali ai subsolului tehnic – **1,80** m<sup>2</sup> K/W si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **terasa**/planseul peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei – **5,00** m<sup>2</sup> K/W si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **planseul peste subsol**/canal termic (in cazul in care prin proiectarea blocului de locuinte sunt prevazute apartamente la parter) – **2,90** m<sup>2</sup> K/W;
- **ferestre si usi exterioare** performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta – **0,77** m<sup>2</sup>K/W;

De asemenea se vor lua in considerare si lucrarile de interventie pentru inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera aferenta partilor comune ale blocului de locuinte din subsol .

Conform prevederilor din OUG 18 / 2009, cu modificarile si completarile ulterioare, "realizarea lucrarilor de interventie are ca scop cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, astfel incat nivelul optim din punctul de vedere al costurilor acestor lucrari sa se situeze in intervalul nivelurilor de performanta in care analiza cost-beneficiu calculata pe durata normata de functionare este pozitiva. Pentru incalzirea locuintelor, consumul anual specific de energie calculat pentru incalzire se va situa sub 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, in conditii de eficienta economica."

Analizand modul de executare pana in prezent a acestor masuri la un numar semnificativ de blocuri, conform certificatelor finale de performanta energetica si din motive de eficientizare a investitiei, s-a ajuns la concluzia ca pentru acest imobil este suficient ca procentul de schimbare a tamplariei sa fie de minim 70%, valoarea indicatorilor de consum pentru incalzire clasandu-se sub valoarea normata de 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, cu conditia ca toata tamplaria din lemn initiala sa fie schimbata.

#### *Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)*

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

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

- **conditii privind conductivitatea termica:** conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- **conditii privind densitatea:** densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m<sup>3</sup>;



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de fatada de 10 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime. Se vor izola inclusiv parapetii balcoanelor care se inchid in solutia S2. Parapetii sunt din xx. Acestia se vor izola ca si peretii exteriori cu polistiren expandat de 10 cm.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 80 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 120 kPa.,
- Clasa de reactie la foc: B-s2,d0.

Blocul de locuinte are regim de inaltime S+P+4E si in concordanta cu clasa si nivelul de performanta stabilit prin legislatia in vigoare se vor realiza urmatoarele lucrari:

- se bordeaza cu fasii orizontale continui de materiale termoizolante din clasa de reactie la foc A1 sau A2 – s1,d0 dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu cea a materialului termoizolant B – s2,d0 utilizat la termoizolarea fatadei.

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea puntilor termice;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si al stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- permite realizarea, prin aceeasi operatie, a renovarii fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire;



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

- permite utilizarea spatiului de locuire in timpul executarii lucrarilor de reabilitare si modernizare;
- nu afecteaza pardoselile, tencuielile, zugravelile si vopsitoriile interioare existente;
- durata de viata garantata, de regula, cel putin 15 ani.

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.

Deoarece actuala tencuiala/vopsea a fatadei este greu de curatat se propune ca aceasta sa fie mentinuta, iar polistirenul sa fie aplicat peste ea, dupa curatare si aplicarea unei amorse.

Toate aerisirile de la bucatarii, existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Montarea termoizolatiei suplimentare se va face pe toata suprafata fatadei, exceptand zona rosturilor unde nu se propune nici o imbunatatire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se inchid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.

La partea superioara a cladirii este necesara asigurarea continuitatii termoizolatiei si de aceea termoizolatia peretilor exteriori trebuie ridicata pe toata inaltimea aticului, eliminandu-se astfel puntea termica, existenta in prezent in aceasta zona. Pe aticul exterior se va folosi polistiren de 10 cm.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 8 cm avand densitatea de minim 30 kg/m<sup>3</sup>.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente, din zona de intrare in scara, windfang (unde e cazul), intrados balcoane si ganguri (unde e cazul) vor fi termoizolati cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm, protejat cu o masa de spaclu armata si finisata cu vopsea lavabila.

Peretii si intradosul planseului catre apartamente din camera pubele gunoi vor fi termoizolati cu polistiren expandat ignifugat in grosime de 8 cm, protejat cu o masa de spaclu armata si finisat cu vopsea lavabila.

Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, in zona intrarii la parter, terasa, care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

Tamplaria exterioara existenta, tamplarie din lemn dubla prevazuta cu doua foi de geam simplu sau tamplarie PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in normativul Ordinul 2641/2017 ( $R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) si trebuie inlocuita. Tamplaria existenta, aferenta accesului in bloc se inlocuieste cu o tamplarie noua. Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic.

Inchiderea balcoanelor are in vedere cresterea performantei energetice a blocului, concomitent cu imbunatatirea aspectului arhitectural.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la caldura si intemperii) si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

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

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

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

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

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

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





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

Ventilare naturala a balconului se va face prin prevederea de grile fixe in tamplaria de inchidere a balconului.

Inlocuirea tamplariei la accesul in bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilarii casei scarii pe care este montata coloana de alimentare cu gaze naturale la bucatarii sau centrale de apartament.

### 1.1.1 Solutii de reabilitare pentru terasa (S3)

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a terasei:

#### **Termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 18 cm grosime, solutie uzuala.**

In ceea ce priveste izolarea terasei, in acesta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lezare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu un strat de 18 cm de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate ( $30 \text{ kg/m}^3$ ), protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie (la terasele necirculabile).

Hidroizolatia existenta, cu rol de strat de difuzie si bariera contra vaporilor.

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

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

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

Termoizolatia peretilor exteriori de fatada va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

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

In cazul aplicarii hidroizolatiei peste polistiren sau cand sapa de protectie 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.

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.
- $\lambda = 0,033W/(mK)$

Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:

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

Stabilitatea la cald – minimum 120o

Flexibilitatea la rece – minus 12 o

Rezistenta la perforare statica  $\geq 15$  kg

Impermeabilitate  $\geq 60$  kPa

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

### **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 termoizolatia de poliuretan se elimina cele doua membrane de hidroizolatie, spuma avand caracteristici superioare, cu impermeabilitatea la apa de 100%.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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, polioli si izocianat,
- grup mobil de alimentare cu aer comprimat a pistolului de stropire,
- furtun termostatat pentru alimentarea pistolului de stropire cu componentele poliuretanic,
- pistol de pulverizare sistem poliuretanic.

Procedeul de realizare a termohidroizolatiei din spuma poliuretanic se aplica in straturi de 5-25 mm, care prin expandare ajunge la 30 mm grosime. Se aplica numarul de straturi minimum 3, pana la realizarea grosimii propuse (12 cm). Peste termoizolatie din spuma, care devine rigida, cu aspectul unei mase continue se aplica un strat de protectie din poliuree, vopsea rezistenta la ultraviolete, sau un strat de pietris.

Termoizolatie din spuma aplicata prin procedeul descris mai sus este aderenta pe orice suprafata orizontala sau verticala, conducand la o acoperire continua, fara nade sau decupaje in zona ghenelor de ventilare, trape acces si aticuri.

Prin aplicarea ultimului strat de vopsea rezistenta la raze ultraviolete se protejeaza stratul termoizolant si prin reflectarea radiatiei solare se reduce temperatura suprafetei terasei ce conduce la cresterea performantei energetice a intregului sistem de protectie al terasei.

Aplicarea usoara si directa a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicata si economie de manopera in executie, dar nu se asigura planeitatea, respectiv scurgerea eficienta a apelor meteorice.

Caracteristici tehnice:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 140 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 370 kPa.
- Clasa de reactie la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
- Conductivitatea termica de calcul 0,026 W/mK;

Printre dezavantajele sistemului, in afara de costurile mai ridicate, se mentioneaza:

- precizia si rapiditatea in executie, cu utilizarea unui personal cu calificare superioara, dat fiind ca expandarea se produce instantaneu si nu se pot face corectii sau remedieri dupa aplicare;
- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat si mentinut pe parcursul aplicarii;



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- preluarea apelor meteorice de pe terasa devine mai dificila, in conditiile in care pantele de scurgere catre receptorii de terasa nu au fost realizate corespunzator.

### 1.1.3 Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ( $R'_{min} > 2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) se propune izolarea termica la intrados a planseului peste subsol, in zona apartamentelor si a spatiilor comune, cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, aplicata prin lipire, protejata cu o masa de spaclu armata.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0

## - Conductivitatea termica de calcul $0,035 \text{ W/mK}$ . DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A INSTALATIILOR

### Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire.

#### Instalatii electrice

##### SITUATIA EXISTENTA

Alimentarea cu energie electrica se face din SEN (sistemul energetic national), prin intermediul unei filide de bransament.

Alimentarea consumatorilor electrici, din zonele unde se vor realiza lucrarile de interventie, se face din tabloul de uz comun al blocului. Traseele electrice sunt executate ingropat.

##### SOLUTIA PROPUISA

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

In urma placarilor cu material izolant a planseelor si peretilor, trebuie aduse la fata peretilor sau plafoanelor placate corpurile de iluminat, prizele, intreruptoarele si dozele de legaturi afectate. Astfel se vor demonta corpurile de iluminat, dozele de legaturi, intreruptoarele si prizele de pe pozitiile afectate si se vor depozita cu grija intr-un spatiu stabilit de comun acord cu administratia blocului.

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



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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

Dupa terminarea lucrarilor se vor efectua probe si verificari.

In urma lucrarilor de reabilitare termica de la nivelul terasei, se va demonta platbanda de OL-Zn in locurile unde aceasta este afectata. Dupa terminarea lucrarilor de reabilitare se va monta o platbanda noua, distribuita conform planurilor di Proiectul Tehnic.

Conform Re-IP30/2004 balustrada de protectie metalica care se va monta pe terasa blocului, precum si toate partile metalice ale echipamentelor sau utilitatilor (scara) se vor lega la platbanda nou montata.

In cazul in care cladirea are sarpanta, platbanda se va monta pe coama acesteia.

Coborarile la priza de pamant vor fi realizate din OLZn 25x4mm si se vor lega la priza de pamant existenta.

In cazul in care coborarile existente nu sunt conforme atunci se vor lua masuri de adaptare la normele in vigoare.

Numarul de conductori de coborare se realizeaza conform tabel 6.18 din I7/2011 si anume se va realiza cate o coborare la fiecare 20m .

Instalarea direct în tencuiala exterioara nu este recomandata deoarece tencuiala se poate deteriora ca rezultat al dilatarii termice. (conform I7-2011, art. 6.2.3.9.4) Tencuiala este adesea avariata ca rezultat a cresterii temperaturii si a fotelor mecanice exercitate de curentul de trasnet.

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

Dispozitivele de captare si conductoarele de coborâre trebuie sa fie fixate solid astfel încât sa se împiedice ruperea sau desprinderea conductoarelor ca urmare a fortelor electrodinamice sau a fortelor mecanice accidentale (de exemplu vibratii, alunecare a straturilor de zapada, dilatare termica, etc., conform art. 6.2.3.13.1).

Priza de pamânt este comuna atât pentru instalatiile electrice, cât si pentru instalatia de protectie contra efectelor trasnetului.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamânt trebuie sa fie sub 1 ohm.

In cazul in care aceasta valoare este depasita se va suplimenta priza de pamant existenta cu un numar suficient de electrozi astfel incat valaorea sa scada sub valoarea normata de 1 ohm.

Dupa terminarea lucrarilor se vor face masuratori in vederea verificarii instalatiei de impamantare.

#### INSTALATII ELECTRICE DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA CU PANOURI FOTOVOLTAICE



**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.**

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

Sistemul fotovoltaic va fi compus din minim urmatoarele componente:

- Panouri fotovoltaice policristaline 400W
- 1 x Invertor ON-Grid
- 1 x Sistem de sustinere (optional)
- Smart Meter 63A-3
- Cofret AC/DC (sigurante, descaratoare)
- Conectica (cabluri, papuci, conectori)
- Montaj si punere in functiune (optional)
- sistem de fixare panouri fotovoltaice, care se va dimensiona in functie de tipul acoperisului pe care se monteaza panourile.

Printre avantajele utilizarii panourilor fotovoltaice putem enumara urmatoarele:

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

#### 4.MASURI PENTRU REALIZAREA STABILITATII SI SIGURANTEI IN EXPLOATARE

Normele de exploatare a instalatiilor electrice au drept scop mentinerea în stare de functionare corespunzatoare a instalatiilor electrice aferente constructiilor acestora.

In timpul executarii lucrarilor la instalatia electrica se vor scoate de sub tensiune circuitele electrice afectate.

Raspunderea pentru starea tehnica, exploatarea si întretinerea instalatiilor electrice revine proprietarului constructiei (locuintei) sau personalului din administratia cladirilor care întretin si exploateaza aceste instalatii.

Intreprinderile care au în administratie sau în proprietate instalatiile electrice ale cladirilor sunt obligate sa asigure exploatarea, întretinerea, si repararea periodica a acestora, în scopul functionarii lor în conditii de siguranta.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

În exploatarea instalațiilor electrice, se vor controla frecvența și tensiunea electrică care trebuie să aibă caracteristicile conform standardelor SR EN 50 160-1998, SR CEI 60038-41/1997; SR CEI 60196/1998.

Persoanele care exploatează instalațiile electrice trebuie să îndeplinească în mod deosebit următoarele prevederi:

- să fie sănătoase din punct de vedere fizic și psihic, și să nu aibă infirmități care le-ar putea stănjeni activitatea;
- să nu lucreze sub influența alcoolului;
- să urmeze instructajul la locul de muncă în ceea ce privește normele de protecția muncii pentru instalațiile electrice (NSPM 65/97);
- să cunoască utilajul și aparatajul electric pe care îl deservește;
- să cunoască pericolele legate de exploatarea instalațiilor electrice;
- să poată acorda în mod parțial primul ajutor victimei în caz de electrocutare;
- să poată folosi corespunzător mijloacele de stingere a incendiilor în instalațiile electrice;
- să aibă calificarea tehnică corespunzătoare instalației deserveite;
- să cunoască normele P.S.I. specifice.



#### MASURI PENTRU PROTECTIA CONTRA INCENDIILOR

În vederea protejării împotriva propagării incendiilor, materialul izolant va avea următoarele caracteristici:

- rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere;
- să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;

#### MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pentru eliminarea oricărui accident de muncă și consecințele daunatoare sănătății oamenilor se vor lua toate măsurile pentru cunoașterea, însușirea și respectarea obligațiilor din următoarele acte normative:

\*Norme generale de protecția muncii elaborate de Min. Muncii și Protecției Sociale și de Min. Sănătății;

\*Legea protecției muncii nr. 319 / 2006;

\*HG nr. 300 / 2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pt. șantierele temporare sau mobile;

\*HG nr. 1048 / 2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pt. utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

\*HG nr. 1051 / 2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pt manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pt lucrători;

\*HG nr 1091 / 2006- Cerințe minime de securitate și sănătate pt locul de muncă;

### MENTIUNI

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu legislația română în vigoare, privind calitatea construcțiilor. S-au respectat normativele de proiectare, executare și exploatare a instalațiilor, standardele naționale (SR), europene (EN), internaționale (ISO), precum și alte ghiduri, regulamente și instrucțiuni.

- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile
- STAS 3184/4-88 Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380Vca și 250Vcc până la 25A. Calibre de verificare a prizelor și fișelor până la 250V și până la 16A.
- SR EN 50425:2008 Întrerupătoare pentru instalații electrice fixe pentru utilizarea casnică și similară. Standard colateral. Întrerupătoare pentru oprire de urgență pentru reclame luminoase și corpuri de iluminat de interior sau de exterior.
- SR 6646/3-1997 Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul în clădiri civile.
- STAS 9436/1-73 Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare
- Re-İp – 30-2004 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
- SR HD 60364-5-559:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente : Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat
- SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 5-54: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente: Articolul 54: Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotentializare
- SR HD 60364-5-56:2010 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate
- SR HD-5-51:2010 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale
- SR HD-5-534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor
- SR EN 60947 – Aparataj de joasă tensiune
- SR HD 60364-1:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale definitive
- SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, întrerupere și comandă
- SR HD 60364 – 4 – 41:2007 / C91: 2008 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4 – 41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva socurilor electrice
- SR HD 60364 – 4 - 42:2011 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4 – 42 : Protecție





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva efectelor termice

- SR HD 60364 - 4 - 43:2011 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-43: Protectie pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva supracurentilor
- SR EN 61140:2002/ A1 :2007/ C91 :2008 - Protectie impotriva socurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice
- SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor si cordoanelor flexibile
- PE 116-94 Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice
- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- C 56-2000 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Legea 10/95 Privind calitatea in constructii
- NP-I7-2011 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pina la 1000 V.c.a. si 1500 V.c.a.
- NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
- NP - 061 - 02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri.

Lista de prescriptii tehnice mentionate nu este limitativa, executantul avand obligatia sa cunoasca toate actele normative in vigoare

### **Instalatii sanitare**

#### **SITUATIA EXISTENTA**

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperisul blocului se face prin receptorii de terasa, coloane si colector la plafonul subsolului.

#### **SOLUTIA PROPUISA**

In vederea cresterii performanței energetice a blocului, pe langa solutiile propuse pentru anveloparea cladirii si termoizolarea terasei se vor realiza si lucrari de instalatii sanitare:

#### **Lucrari de baza suplimentare solicitate prin caietul de sarcini:**

- Prelungirea aerisirilor coloanelor de canalizare menajera;
- Inlocuirea receptorilor de terasa si racordarea acestora la coloanele de canalizare pluviale existente

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

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



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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

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

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

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

### **Instalatii termice**

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

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

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

### **Instalatii de gaze**

#### **SITUATIA EXISTENTA**

Alimentarea cu gaze a consumatorilor din bloc (masinile de gatit din bucatariile apartamentelor si, eventual, centralele termice din unele apartamente) se face prin racord la conducta publica (bransament), distributie de gaz pe fatada si coloane.

Alimentarea centralelor termice de apartament se face de la o distributie separata si coloana montata in casa scarii.

#### **SOLUTIA PROPUASA**

In vederea cresterii performantei energetice a blocului, pe langa solutiile propuse pentru anveloparea cladirii si termoizolarea terasei se vor realiza si lucrari conexe:

#### **Lucrari conexe:**

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



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

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

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

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

Atentie: Instalatia de gaze trebuie sa fie aparenta.

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

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

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

Montarea detectoarelor de gaze in bucatarii revine in sarcina proprietarilor.

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

- Bucatariile sa fie prevazute cu canale sau grile de ventilatie pentru evacuarea gazelor de ardere. In cazul in care canalele sau grilele de ventilatie existente au fost dezafectate se vor prevedea grile de ventilatie catre exterior, la partea superioara a bucatariilor, cat mai aproape de plafon, conform table tamplarie din proiect arhitectura.
- Bucatariile prevazute cu geam termopan sa aiba asigurat aerul necesar arderii prin prize de aer in exteriorul constructiei la partea inferioara.
- Ferestrele din termopan de la balcoanele din dreptul bucatariilor fiecarui apartament vor fi prevazute, in mod obligatoriu, conform articolului 133 si 136 din NTPEE 2018 A.N.R.E., cu prize de aer (Pa) si grile de ventilatie (Gv) amplasate la partea inferioara si respectiv superioara a tamplariei din termopan a balconului.
- Pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula in casa scarii se va asigura ventilarea casei scarii prin grile de ventilatie la parter si la ultimul etaj.

Solutiile recomandate conduc la cresterea performantei energetice a instalatiilor prin reducerea pierderilor de caldura, sporirea confortului locatarilor, reducerea consumului de apa.

## **MASURI DE PROTECTIA MUNCII**



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare sanatatii oamenilor se vor lua toate masurile pentru cunoasterea insusirea si respectarea obligatiilor din urmatoarele acte normative:

- Norme generale de protectia muncii elaborate de Min. Muncii si Protectiei Sociale si de Min. Sanatatii;
- Legea protectiei muncii nr. 319 / 2006;
- HG nr. 300 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt santierele temporare sau mobile;
- HG nr. 1048 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1051 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pt lucratori;
- HG nr. 1091 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt. locul de munca;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 - Regulament privind protectia muncii in constructii (Buletinul Constructiilor nr. 5, 6, 7/1993).

## **MENTIUNI**

Proiectul a fost intocmit cu respectarea STAS-urilor si normativelor in vigoare:

NTPEE-2018            Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

C-56-2002            Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Ordin MLPAT Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.

STAS 2250            Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile.

STAS 9154-1980    Armaturi pentru instalatii. Conditii tehnice de calitate.

STAS 8589            Culori conventionale pentru identificare conductelor.

NGPM-1996           Norme generale de protectia muncii.

GE032-97 anexa 2. Normativ privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale.

Conform Legii 123 din 2012 solutiile prevazute in proiect asigura, pentru instalatiile de gaze, pe intreaga durata de existenta a constructiei, urmatoarele cerinte esentiale:

- a) rezistenta mecanica si stabilitate;
- b) securitate la incendiu;



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- c) igiena, sanatate si mediu;
- d) siguranta in exploatare;
- e) protectie impotriva zgomotului;
- f) economie de energie si izolare termica.

Proiectul va fi supus verificarii la exigentele de mai sus.

**Important:** Prin respectarea proiectului de executie si a fazelor determinante, printr-o buna organizare, se apreciaza faptul ca executia lucrarilor de reabilitare termica nu afecteaza instalatiile proprietate a detinatorilor de utilitati publice (electricitate, telefonie, apa rece, apa calda si caldura).

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

Riscuri (hazarde) naturale: Seisme – imobilul este susceptibil la miscari seismice/cutremure. Diagnosticul structural a fost stabilit prin intocmirea expertizei tehnice.

Riscuri (hazarde) antropice: Exploatarea defectuoasa.

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

**Pachetul de solutii P1-1** = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat de 18 cm grosime.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii **P1-1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea terasei cu polistiren expandat de 18 cm grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 96 kWh/m<sup>2</sup>an.

**Pachetul de solutii P1-2** = (S1+S2+S3.2+S4) = pachet complet de solutii, cu terasa cu spuma de 12 cm.

In concluzie, auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica a blocului de locuinte, P1-1, denumit Varianta 1, a carui componenta a fost descrisa mai sus.

- e) caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.  
Consumurile de utilitati privind apa calda si apa rece menajera nu vor fi modificate.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**5.2.** Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI							
Nr Crt	DENUMIRE LUCRARE	DURATA EXECUTIEI LUCRARII					
		ANUL 1					
		LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5	LUNA 6
1	Organizare de santier	█	█	█	█	█	█
2	Izolare termica pereti exteriori		█	█	█	█	
3	Inlocuire tamplarie exterioara		█	█	█		
4	Izolare termica si/sau hidro planseu peste ultimul nivel		█	█	█		
5	Izolare termica planseu peste subsol				█	█	█
6	Lucrari de instalatii	█	█	█	█	█	
7	Lucrari conexe si lucrari suplimentare		█	█	█	█	█
8	Receptie						█

**5.3.** Costurile estimative ale investitiei:

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

	lei
valoarea totala (INV), inclusiv TVA	<b>6.437.586,46</b>
constructii-montaj (C+M):	<b>5.677.134,83</b>

Valoarea investitiei desfasurata este prezentata in Anexa 1.

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei:
- Nu este cazul.

**5.4.** Sustenabilitatea realizarii investitiei:

**a)** impactul social si cultural;

Se are in vedere cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte, prin reducerea



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

consumului pentru incalzire, consum apa calda si climatizare, scaderea emisiei de CO<sub>2</sub>, cresterea gradului de confort al utilizatorilor si reducerea consumului energetic la nivel de constructie. Se vor reduce cheltuielile de intretinere a populatiei pentru incalzirea locuintelor in perioada rece.

- b)** estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;  
Numar de locuri de munca create sau mentinute in faza de executie – 20
- c)** impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.

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

#### **5.5. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:**

- a)** prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- b)** analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- c)** analiza financiara; sustenabilitatea financiara;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- d)** analiza economica; analiza cost-eficacitate;  
Conform analize specifice – anexa la proiect
- e)** analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.  
Conform analize specifice – anexa la proiect

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

**6.1.** Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor  
Comparatia intre scenariile elaborate de proiectant sunt prezentate la capitolul 5.

**6.2.** Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**Pachetul de solutii P1-1** = (S1+S2+S3.1+S4) pachet complet de solutii, cu terasa cu polistiren expandat de 18 cm grosime.

Reabilitarea blocului de locuinte, aplicand pachetul de solutii **P1-1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea terasei cu polistiren expandat de 18 cm grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 96 kWh/m<sup>2</sup>an.

### 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:

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

	lei
valoarea totala (INV), inclusiv TVA	<b>6.437.586,46</b>
constructii-montaj (C+M):	<b>5.677.134,83</b>

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

Datorita cererii de implementare a surselor regenerabile si a faptului ca aceste lucrari sunt eligibile conform ghidului PNRR, se propun urmatoarele lucrari **pentru spatiile comune** ale blocului de locuit:

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

Ca urmare a implementarii solutiilor de mai sus **indicatorii de CO2 la cladirea reabilitata** din auditul energetic se modifica dupa cum urmeaza:

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Scadere procentuala
Consumul anual specific de energie primară (kWh/an)	338.02	225.29	33.35%





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Consumul anual specific de energie pentru incalzire (kWh/mp.an)	178.42	82.07	54.00%
E emisiile specifice de CO2 (kg/mp.an)	72.77	48.34	33.57%

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Emiterea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2)	233.34	154.98
Numarul gospodariilor cu o clasificare mai buna a consumului de energie (nr. gospodarii)	0	60

Se estimeaza o scadere anuala a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2) de 78.35 tone CO2/an.

Aceiasi indicatori sunt prezentati mai jos in tabelul din ghidul PNRR:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output)
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/an.mp)	178.42	82.07
Consumul de energie primara totala (kWh/an.mp)	338.02	225.29
Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/an.mp)	338.02	220.85
Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/an.mp)	0.00	4.44
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/mp.an)	72.77	48.34

Prin solutiile propuse se asigura 1.97% energie din surse regenerabile.

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;  
Conform analize specifice – anexa la proiect



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

#### **A. Rezistenta mecanica si stabilitate**

In urma analizei structurii de rezistenta a cladirii, din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "rezistenta mecanica si stabilitate", s-a constatat de catre expertul tehnic ca structura de rezistenta a cladirii analizate nu este in pericol si nu sunt necesare lucrari de consolidare/reparatii care conditioneaza executarea proiectului.

#### **B. Siguranta in exploatare**

Dupa caz, in functie de starea structurii metalice de alcatuire a parapetelor de la balcoane apartamente/spatii comune, acestea se vor inlocui cu parapete realizat din ansamblu - structura metalica placata pe ambele fete cu placi de fibrociment (la exterior) si de gips carton (la interior), izolatie din vata minerala, fata exterioara termoizolata cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime. Parapetele va avea inaltimea de 90 cm pentru regimul de inaltime P+4E, respectiv de 1 m pentru cladiri cu regim de inaltime de peste P+4E.

La momentul actual, cladirea nu prezinta alte pericole privind siguranta in exploatare. Obiectivul proiectului nu presupune interventii care sa modifice acest aspect.

Pentru blocurile existente care nu au atic de siguranta cu inaltimea de minim 90 cm, in timpul lucrarilor de executie vor avea acces doar echipe specializate dotate cu echipamente speciale impotriva caderii si de asemenea se vor executa lucrari de suprainaltarea a aticului si se va adauga o balustrada din confectie metalica.

#### **C. Securitatea la incendiu**

Pentru limitarea propagarii incendiului s-a propus o solutie de interventie pentru reabilitarea termica a blocului de locuinte ca, in dreptul planseelor, termoizolarea fatadei cu polistiren expandat ignifugat sa fie intercalata cu benzi continue de vata minerala bazaltica, pe o inaltime de minim 30 cm. Benzile de vata minerala bazaltica vor avea clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0.

Executia lucrarilor de reabilitare se va face cu respectarea riguroasa a proiectului si a normelor in vigoare.

#### **D. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului**

Aparitia fenomenului de condens urmat de formarea mucegaiului va fi eliminata prin reabilitarea energetica a cladirii. Igiena mediului interior este realizata prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianta termica globala corelata cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice. Nu sunt folosite materiale de finisaj acre dupa aplicare emit gaze toxice sau favorizeaza formarea ciupercilor.

#### **E. Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie;**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING  
S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Obiectivul proiectului este de a asigura izolarea termica, hidrofuga si economia de energie in limitele admise pentru astfel de imobile, prin: izolarea termica a peretilor exteriori si a terasei, inlocuirea tamplariei exterioare cu tamplarie performanta. La receptia la terminarea lucrarilor se va obtine un Certificat energetic.

#### **F. Protectie impotriva zgomotului;**

Protectia impotriva zgomotului se va realiza cu materialele folosite pentru termoizolarea cladirii, prin inlocuirea tamplariei exterioare cu tamplarie performanta.

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie sunt: fonduri europene aferente Planului National de Redresare si Rezilienta, titlu apel PNRR/2022/C5/1/A3.1/1, runda 1

#### **7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire: -Se ataseaza la documentatie.

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara: Nu este cazul.

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege: -Se ataseaza la documentatie.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente: - Nu este cazul.

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

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice: - Nu este cazul.

b) studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz: - Nu este cazul.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.



- c) raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice: - Nu este cazul.
- d) studiu istoric, in cazul monumentelor istorice: - Nu este cazul.
- e) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei:
  - Expertiza tehnica
  - Audit energetic

Intocmit: Sef Proiect arh. Elena C. Osman



Arh. Ion Croitoru

Ing. Silviu Bonghez

Ing. Eduard Tudorache

Ing. Eduard Doroftei

Ing. Ciprian DRAGUSIN



Ing. Pancu Mihai-Catalin  
 Inginer - Verificator de proiect  
 Domeniul A1, subdomeniul A1, II  
 Atestat MDLPA seria CA V, nr. 10354

Nr. crt.	Data verificare		
	Zi	Luna	An
033	16	02	2023

### REFERAT NR. A-B16033/16.02.2023

privind verificarea de calitate la cerinta: "REZISTENTA SI STABILITATE" a proiectului:

**SERVICII PROIECTARE PENTRU OBIECTIV DE INVESTITII: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DIN MUNICIPIUL CRAIOVA**

1. Date de identificare:						
- Faza:	<b>DAI</b>					
- Pr. general:	CONCRETE&DESIGN SOLUTIONS+PEGASUS ENG.+HARD EXPERT CONSULTING					
- Pr. specialitate:	CONCRETE&DESIGN SOLUTIONS+PEGASUS ENG.+HARD EXPERT CONSULTING					
- Nr./data proiect	025AH-PEGCR-Pr. Reabil. Bl. Craiova					
- Investitor:	MUNICIPIUL CRAIOVA					
- Amplasament:	strada	nr	bl	sc	ap	UAT
	C-tin Argetoianu	31	A15	-	-	<b>Craiova</b>
- judet	Dolj					
- Data prezentari	16.02.2023					
2. Caracteristici principale ale constructiei:						
- Existent:	Infrastructura tip cutie-rigida, cu grinzi de fundare. Sistem dual cu pereti si cadre perimetrare, cu grinzi din ba. Acoperis tip terasa necirculabila. <b>Nu face obiectul referatului de verificare.</b>					
- Propus:	Reparatie fisuri prin injectie cu rasina, matare armatura si tencuire cu C25/30, dezvelire armatura si aplicare produse de tip grout, curatire armatura aparenta cu peria si matare cu mortare de reparatie. Desfacere parapeti balcoane si inlocuire cu PVC; dupa caz, mentinere parapeti si consolidare sau reparatie. Realizare termosistem, inlocuire tamplarii si modernizare instalatii. Refacere hidroizolatie terasa, fara depasirea greutatii initiale a straturilor <b>Refacere tencuieli degradate, cu risc de cadere; reparatie fisuri prin injectie cu mortare de tip Sika sau echivalent; curatire armatura vizibila si refacere strat acoperire; se va lua in considerare desfacerea extinderilor realizate ilegal.</b>					
- Functiunea	Locuinte colective			Clasa de importanta		<b>III</b>
- Zona seismica:	<b>IMR</b>	<b>a<sub>n</sub></b>	<b>T<sub>c</sub></b>	Zona climatica:	<b>S<sub>0k</sub></b>	<b>q<sub>b</sub></b>
	<b>225</b>	<b>0.20 g</b>	<b>1.00 s</b>		<b>2.00 kPa</b>	<b>0.50 kPa</b>
3. Documente prezentate de catre proiectant la verificarea lucrarii:						
- Tema de proiect	Conform proiect arhitectura					
- CU:	Serie/nr.	Data	Emis de			
	-	-	-			
- A.C.	Serie/nr.	Data	Emisa de			
	-	-	-			
- Expertiza Tehnica:	Serie/nr.	Data	Intocmit de			
		02.2023	ing.Niculae Teodor			
- Memoriu tehnic:	DA					
- Breviar de calcul:	-					
- Piese desenate:	-					
- Alte documente prezentate de catre proiectant:	-					
4. Concluzii asupra verificarii:						
<b>Obiectul verificarii il fac lucrarile de reabilitare energetica si reparatii locale ale elementelor din beton armat.</b>						
In urma verificarii se considera corespunzator proiectul, semnandu-se si stampilandu-se						

Am primit 4 exemplare  
 Investitor



Am predat 4 exemplare  
 Inginer verificator de proiect  
 Ing. Pancu Mihai-Catalin



**ROMÂNIA**  
**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ**

**SE ATESTĂ**

**DI. PANCU MIHAI-CĂTĂLIN**

Cod numeric personal: 1881108270021  
 Dns profesie: **INGINER**  
 Județul/Secțiunea: 6  
 Localitate: **BUCUREȘTI**

**VERIFICATOR DE PROIECTE**

**NIVELUL: II**

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului: *[Signature]*  
 Seria CA V Nr. 10354

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului: *[Signature]*  
 Seria CA V Nr. 10354

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**DI. PANCU MIHAI-CĂTĂLIN**  
 Cod numeric personal: 1881108270021  
 Profesie: **INGINER**

**ATESTAT VERIFICATOR DE PROIECTE**

Director: *[Signature]*  
 ANEXA UNAVAR

Valabil de la: *[Date]*  
 Până la: *[Date]*

Semnătura titularului: *[Signature]*

Data emiterii: 10.03.2022

**Seria CA V Nr. 10354**

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**LEGITIMAȚIE**

**Seria CA V Nr.10354**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

Denumirea obiectivului de investitie:

"SERVICII PROIECTARE PENTRU OBIECTIV DE INVESTITII:  
CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DIN MUNICIPIUL CRAIOVA"

**EXPERTIZA TEHNICA NR. 87 / 02.2023**

**Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15, Craiova**



**FAZA DE PROIECTARE: EXPERTIZA TEHNICA**

**AMPLASAMENT:** Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15,  
Craiova

**BENEFICIAR:** MUNICIPIUL CRAIOVA

**NUMAR PROIECT:** 025AH\_PEGCR\_Pr. \_Reabil. Bl. Craiova

**DATA ELABORARE:** 2023

## LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect

Ing. OSMAN C. Elena



Expert tehnic atestat MLPAT

Ing. NICULAE Teodor



Arhitect proiectant

Arh. CROITORU Ion



Proiect nr : 87

Faza : Expertiza tehnica

Data : Februarie 2023





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING  
S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## BORDEROU

Nr. crt.	Titlu	Pagina
1.	Lista cu Semnături	2
2.	Borderou	3
3.	Raport de Evaluare Seismică	4

## ANEXE

Relevu foto

Copie certificat de atestare expert tehnic si legitimatie



Proiect nr : 87

Faza : Expertiza tehnica

Data : Februarie 2023





S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

## RAPORT DE EVALUARE SEISMICA

Conform Normativ P100-3/2019 si îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate" – C254 – 2017 – cap. 3.4.

### CUPRINS:

1	Introducere .....	5
2	Date generale privind imobilul .....	7
3	Date istorice referitoare la perioada constructiei si nivelul reglementarilor de proiectare aplicate .....	7
4	Date generale care descriu conditiile seismice ale amplasamentului.....	8
5	Date privitoare la sistemul structural si la ansamblul elementelor nestructurale.....	8
5.1	Descrierea blocului din punct de vedere arhitectural.....	8
5.2	Descrierea blocului din punct de vedere structural.....	9
6	Descrierea starii constructiei la data evaluarii .....	11
7	Rezultatele investigatiilor de diferite tipuri pentru determinarea rezistentelor materialelor.....	14
8	Stabilirea valorilor rezistentelor cu care se fac verificarile, pe baza nivelului de cunoastere dobandit in urma investigatiilor (prin aplicarea factorilor de incredere – CF) ..	14
9	Precizarea obiectivelor de performanta selectate in vederea evaluarii constructiei....	14
10	Alegerea metodologiei de evaluare si a metodelor de calcul specifice acesteia.....	17
10.1	Metodologia de nivel 1 implica: .....	17
10.2	Efectuarea procesului de evaluare. Completarea listei de conditii privind alcatuirea de ansamblu si de detaliu si a listei privind starea de integritate a constructiei. Calculul structural seismic. Stabilirea indicatorilor R1,R2 si R3. ....	18
10.2.1	Obiectul evaluarii calitative .....	18
10.2.2	Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1) .....	18
10.2.3	Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – R1.....	19
10.2.4	Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2 .....	20
10.2.5	Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala seismica) 21	
11	Sinteza evaluarii si formularea concluziilor. Incadrarea constructiei in clasa de risc seismic .....	24
12	Propuneri de solutii de interventie.....	27
12.1	Reparatia degradarilor aparute in elementele de beton .....	28
12.2	Parapetii balcoanelor.....	28
12.3	Interventii locale structurale pe fatada.....	29
12.4	Interventii la invelitoare.....	29
12.5	Lucrări de intervenții la instalații (înlocuiri, reparații).....	30
12.6	Lucrări de intervenții în vederea unei corecte ventilări .....	30
13	Recomandari .....	31



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 1 INTRODUCERE

Raportul de Evaluare Seismica are la bază Ordonanța de Urgență nr. 18 din 04.03.2009 emisă de Guvernul Romaniei și publicată în Monitorul Oficial nr. 155 din 12.03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, modificată și completată ulterior+Legea 180/2015.

Ordonanța de urgență stabilește principalele lucrări de intervenție pentru izolarea termică a blocurilor de locuințe construite după proiecte elaborate în perioada 1950-1990, etapele necesare realizării lucrărilor, modul de finanțare al acestora, precum și obligațiile și răspunderile autorităților administrației publice și ale asociațiilor de proprietari.

Realizarea lucrărilor de intervenție stabilite prin ordonanța de urgență are drept scop creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru încălzirea apartamentelor, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților. Documentația de proiectare a lucrărilor de intervenție prevăzută la art. 7 lit. d) detaliată la art.11 din Ordonanța de Urgență nr. 18 actualizată cuprinde:

- a. expertiza tehnică, auditul energetic și elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenție;
- b. elaborarea documentației tehnice pentru autorizarea executării lucrărilor de intervenție și obținerea autorizației de construire;
- c. elaborarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție, precum și a documentației de achiziție pentru contractarea executării lucrărilor de intervenție.

În elaborarea documentației de proiectare, contractorul realizează, în prima fază, prin expertul tehnic atestat, analiza structurii de rezistență a blocului de locuințe din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistența mecanică și stabilitate", prin metoda calitativă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare.

**Conform Legii 180/2015 se exceptează de la reabilitare blocurile de locuințe expertizate tehnic și încadrate în clasa I de risc seismic.**

Prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale nr. 2834 din 09.10.2019 s-a aprobat reglementarea tehnică " Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019", care a intrat în vigoare la data de 13.12.2019. Acest cod se aplică la evaluarea seismică a clădirilor existente, care se efectuează în baza contractelor de expertizare tehnică.

De asemenea, în anul 2017 s-a aprobat "Indrumator privind cazurile particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistența mecanică și stabilitate", indicativ C254 – 2017, care la capitolul 3.4.- Expertiza tehnică pentru



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

reabilitarea termica a cladirilor detaliaza modul de realizare a acestor tipuri de expertiza tehnica.

In aceasta situatie, in realizarea expertizei se va tine seama de Codul P 100-3/2019 si Indrumator C254 - 2017, care reprezinta reglementarile tehnice in vigoare.

**Pentru evaluarea cladirii se va utiliza metodologia de nivel 1 (MN1), prevazuta in codul P 100-3/2019, echivalentă cu "metoda calitativă" indicată în OUG18/2009 art.11.(2) "Expertiza tehnică prevăzută la alin (1) lit. a) se realizează pentru analiza structurii de rezistență a blocului de locuințe din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistență mecanică și stabilitate", urmărind metoda calitativă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare. În cazul în care expertiza tehnică prevede necesitatea efectuării unor lucrări de consolidare/reparații care condiționează executarea lucrărilor de intervenție, contractorul proiectării lucrărilor de intervenție informează în scris coordonatorul local în vederea dispunerii de către acesta a măsurilor ce se impun" si se va respecta continutul cadru al expertizei tehnice cap. 3.4.2. din Indrumator C254 – 2017.**

În cazul în care se pronunță asupra necesității realizării unor lucrari de consolidare/reparatii care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică, contractorul informează în scris coordonatorul local în vederea dispunerii de către acesta a măsurilor ce se impun.

Cerințele de performanță care se vor avea în vedere la realizarea expertizei sunt cele fundamentale: cerința de siguranță a vieții și cerința de limitare a degradărilor.

Având în vedere cele arătate mai sus, ținând cont de art.18 din Legea nr.10 privind calitatea în construcții, care precizează că intervențiile la clădirile existente se fac numai în baza unor expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat, coordonatorul local a solicitat efectuarea acestei expertize.

**Raportul de evaluare seismica va preciza în mod clar permisiunea sau interdicția de realizare a lucrărilor de reabilit are termică.**

Raportul intocmit a avut in vedere urmatoarele reglementari legislative si tehnice:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare+Legea 177/2015;
- Ordonanța de urgență nr. 18 din 04.03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințecu completările si modificarile ulterioare+Legea 180/2015;
- Legea nr. 158 din 11.07.2011, pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- GP123/2013-Ghid privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica a blocurilor de locuinte
- OUG20/1994 cu completari si modificari ulterioare+Legea282/2015 privind masuri pentru reducerea riscului seismic al constructiilor existente
- Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019”;
- Ordin nr. 163/540/23/2009- pentru modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare a Ordonantei de urgenta a Guvernului nr.18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificari ulterioare+ordinul nr.18/251/2014 al MDRAP si MF.

## 2 DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova. Blocul are destinația de tehnic la subsol și la etajul tehnic si locuinte la restul nivelelor.

Anul construirii	1964
Regim inaltime	S+P+4E
Numar apartamente	60
Suprafata construita	916,10 mp
Suprafata construit desfasurata (totala)	5496.60 mp
Suprafata spatii alte functiuni	0 mp

## 3 DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE

Pentru efectuarea acestei expertize, expertul a avut la dispozitie relevee intocmite in cadrul prezentei documentatii. Proiectul, in baza caruia s-a executat cladirea, a fost întocmit de Institutul Proiect Bucuresti. Blocul a fost dat in folosinta in anul 1964.

Cladirea a fost conformata, proiectata si dimensionata dupa normativele P 13/63 - pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme de beton armat.

## 4 DATE GENERALE CARE DESCRIU CONDITIILE SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova

Conform CR0-2012/23.09.2012 Bazele proiectării structurilor în construcții având în vedere că este o clădire cu funcțiunea de locuințe, construcția este încadrată în clasa a III- a de importanță și expunere la cutremur, la care factorul de importanță este  $\gamma_I = 1,0$ ;

Conform normativului P100-3/2019 în vigoare la această dată, clădirile existente vor fi evaluate conform P100-1/2013. Principalele caracteristici, conform hărților de zonare seismică (P100-1/2013), sunt:

- accelerația de vârf a terenului pentru proiectare este  $a_g=0.20g$  pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani;
- perioada de control (colt) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului este  $T_c = 1.00$  s; factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este  $\beta = 2.50$ .

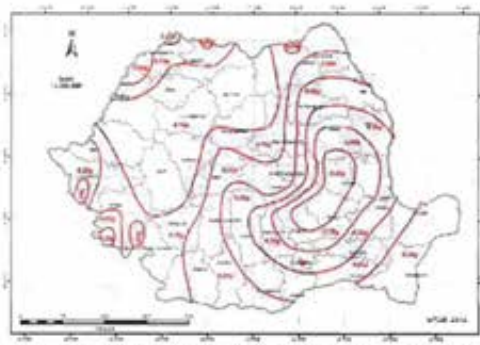


Figura 3.1 Romania - Zonare cartier de vârf de accelerații terestra pentru proiectare cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Figura 3.2 Zonare teritorială România în termen de perioadă de control colt,  $T_c$  și spectrul de răspuns

## 5 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL SI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE

### 5.1 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Construcția este situată în intravilanul Municipiului Craiova. Clădirea expertizată este Blocul A15, de pe str. Constantin Argetoianu, nr. 31, imobil aflat în grija Asociației de Proprietari. Clădirea este formată din două tronsoane.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

Blocul a fost dat în folosință în 1964.

Tronsoanelor are forma rectangulară în plan, cu mici decorațiuni pe fațade.

Imobilul are regim de înălțime S+P+4E; înălțimea nivelelor supraterane este de 2,75m și înălțimea subsolului este de 2,50m.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unei scări într-o rampă, din beton armat.

La nivelurile P-4, clădirea are locuințe, proprietate particulară a deținătorilor de apartamente. Subsolul este tehnic.

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați la marginea planșelor de balcon.

Tamplăria exterioară este din lemn, dublă, prevăzută cu două foi de geam simplu. Majoritatea proprietarilor au efectuat lucrări de reabilitare a tamplăriei, înlocuind-o cu tamplărie din PVC cu geam termoizolant. O parte din apartamente au închis balcoanele cu tamplărie metalică sau PVC. Acoperișul este de tip terasă.

În conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea cu destinația de locuințe face parte din categoria de importanță C (construcție de importanță normală).

Conform "Normativului de siguranță la foc a construcțiilor" indicativ P 118-99, construcția existentă având destinația de locuințe, se încadrează în risc de incendiu "mic" iar bucătăriile în risc de incendiu "mijlociu".

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 clădirea are gradul II de rezistență la foc.

## **5.2 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL**

### **Structura de rezistență**

Clădirea este compusă din două tronsoane.

Structura de rezistență, este realizată din diafragme de beton monolit turnat prin glisare, dispuse pe două direcții perpendiculare conlucrend cu cadre perimetrice longitudinale – sistem dual. Structura este monotonă pe verticală, grosimea pereților structurali interiori este de 20cm, realizați din beton armat, menținându-se pe toată înălțimea suprastructurii,



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

iar peretii structurali exteriori este de 25cm, realizati din beton armat, placati pe alocuri cu b.c.a. Peretii nestructurali de compartimentare sunt din zidarie de caramida sau b.c.a. de 7.5cm si 12.5cm.

Planseele sunt realizate din beton armat monolit si au grosimea de 12cm. Rampele scarii sunt de asemenea realizate în varianta beton monolit si au grosimea de 10cm.

#### Date initiale de proiectare

Cladirea a fost conformata , proiectata si dimensionata dupa normativele P 13/63 normativ pentru proiectarea constructiilor cu structura cu diafragme de beton armat aflat in vigoare la data elaborarii proiectului.

In conformitate cu Normativul P 13/63, o cladire cu structura rigida din beton armat trebuia calculata astfel:

$$S = c * G, \text{ unde}$$

$$c = k_s * \beta * \psi * \varepsilon$$

$k_s = 0,20$  - gradul 8 de seismicitate – tabel 2 (coeficient seismic corespunzator gradului de protectie antiseismica a constructiei);

$\beta = 2,0$  - coeficient dinamic corespunzator modului propriu de vibratie  $r$  al constructiei;

$\psi = 0,25$  - structura cu pereti din beton armat cu  $P + 4E$  (tabel 4) – coeficient de reducere a efectelor incarcarii seismice;

$\varepsilon = 0,75$  - coeficient de echivalenta.

Astfel,  $S = 0.2 \times 2 \times 0.25 \times 0.75 \times m = 0.075 \cdot m = 7.5\%$

Față de acest coeficient, la această dată conform P100/2013, coeficientul seismic global rezultă de 22,5% pentru o clădire similară.

#### Infrastructura

Infrastructura este realizata sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatiile, toate executate din beton armat. Grosimea peretilor exteriori din subsol este de 30cm. Planseul peste subsol, realizat din beton armat, are grosimea de 15 cm.





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## Fundatiile

Conform practicilor din acea perioada, constructia este probabil fundata pe talpi continue din beton armat sau radier.

## 6 DESCRIEREA STARII CONSTRUCTIEI LA DATA EVALUARII

În cei 50 de ani de la execuție clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate medie cum au fost acelea din:

Data cutremur	Magnitudine	An
28.12.2016	5.3	2016
24.09.2016	5.3	2016
22.11.2014	5.6	2014
06.10.2013	5.3	2013
25.04.2009	5.4	2009
07.05.2008	5.4	2008
18.06.2005	5.2	2005
14.05.2005	5.5	2005
27.10.2004	5.9	2004
28.04.1999	5.3	1999
02.12.1991	5.6	1991
18.07.1991	5.5	1991
12.07.1991	5.7	1991
31.05.1990	6.4	1990
30.05.1990	6.9	1990
30.08.1986	7.1	1986
04.03.1977	7.2	1977
01.10.1976	6	1976

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia că riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zona urbană a orașului Craiova.

Din discuțiile purtate cu o serie de locatari și din constatările făcute la fața locului, structura în cauză a suferit avarii moderate, constatându-se rare fisuri în peretii despărțitori.

**Majoritatea spațiilor sunt zugrăvite și nu se pot depista eventuale fisuri.**

Clădirea nu a suferit intervenții la structura postseism. Nu au existat avarii provocate de explozii, incendii, tasări, sau alte accidente tehnice.

Au existat o serie de infiltrații la apartamentele de la ultimul nivel, datorate deteriorării straturilor de hidroizolație.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

Nu s-au putut obține informații despre modificări realizate în interiorul apartamentelor în ceea ce privește compartimentarea sau dacă s-au realizat schimbări de destinație.

La data evaluării, starea tehnică a elementelor de construcție este următoarea :

## **FUNDAȚII**

Fundațiile nu sunt vizibile, dar faptul că nu se observă degradări sau efecte ale unor tasări diferențiate conduce la ideea că acestea s-au comportat bine în timp.

## **PEREȚI STRUCTURALI**

Marea majoritate din spațiile existente sunt acoperite de finisaje recente și eventualele fisuri în pereți nu pot fi observate. La toate nivelurile se observă urme de umezeală în placile prefabricate din fatadă. La subsol s-au observat fenomene de umezeală la pereți, dar și mici segregări din execuție. La pereții portanți de zidărie ai etajului tehnic s-a remarcat apariția de fisuri la colțuri sau la partea superioară.

## **GRINZI, BUIANDRUGI ȘI PLANȘEE**

La buiandrugii de subsol, local se constată ciobiri de muchii și tencuială decojită. La planșeele peste ultimul nivel, hidroizolația a fost refăcută.

## **PEREȚI NESTRUCTURALI**

În prezent se pot constata unele avarii la pereții neporanți.

## **STAREA ANVELOPEI**

### **Partea opacă**

Pereții perimetrali realizați în soluție tristrat de 30 de cm, cu 12cm beton armat la interior, 13 cm de b.c.a. la mijloc și 5 cm beton armat la exterior, prezintă o serie de degradări legate de finisaj (tencuială decojită) și o serie de infiltrații care vor trebui remediate. Reabilitarea termică, cu refacerea fațadei va îmbunătăți aspectul exterior al clădirii.

### **Partea vitrată**

Tâmplăria inițială a clădirii era alcătuită din toc și cercevele din lemn. O serie de locatari și-au înlocuit tâmplăria exterioară, inițială din lemn, cu PVC cu geam termopan.

## **BALCOANE**

Parapeții de balcon sunt din beton cu termoizolație din BCA fixați pe planșeele de balcon.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**PEGASUS  
ENGINEERING**  
**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

În timp, o serie de locatari au închis și au extins loggia sau balconul cu tâmplărie metalică și geam clar sau cu tâmplărie din PVC cu geam termopan. Închiderile de balcoane, solicită suplimentar parapetul, datorită măririi suprafeței expuse la vânt. La realizarea lucrărilor de anvelopare, starea parapetilor vor trebui investigate și în caz de avarii, reparate sau înlocuite. Se observa avarii la placile de balcoane sau loggii și în dreptul țevilor de scurgere. Se recomanda desfacerea extinderilor realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei și revenirea la starea initiala, dar o decizie va fi analizată de proiectant în faza următoare de proiectare.

## **ATICE**

Aticul clădirii este din ba peste **ultimul etaj**. Acesta prezinta mai multe zone cu degradari

## **ÎNVELITOAREA**

Invelitoarea blocului este de tip terasa necirculabila. În timp s-au realizat lucrări de reparații ale straturilor, dar invelitoarea prezinta degradari. Sarpantele realizate fara A.C. la momentul inceperii executiei vor fi desfacute și se vor repara straturile teraselor.

## **SOCLUL**

Socul (peretele de beton al subsolului – partea supraterana), care prezinta o serie de goluri pentru aerisirea subsolului, a suferit degradari semnificative, prin dezlipirea placarii de la partea superioara. Intre soclu și prima placa de fatada se observa fisuri și crapaturi semnificative.

## **TROTUARE DE PROTECTIE**

Există trotuar de protecție de jur împrejurul clădirii. Trotuarul a suferit avarii semnificative și este desprins usor de soclu, probabil datorită proastei compactări a terenului din jurul blocului.

## **APARATURA MONTATĂ PE FAȚADĂ**

- aparate de aer conditionat – da
- kit de la centrale termice cu tiraj forțat montate în apartamente –da

Aparatele de aer condiționat sunt montate pe panourile prefabricate de fațadă iar golurile de iesire ale conductelor sunt realizate necorespunzator, în majoritate cazurilor, prin colturile panoului, în zone cu armatura de bordaj.

## **APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A BLOCULUI**

Ținând cont că imobilul a fost dat în folosință în anul 1964 este normal ca structura,



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

finisajele și instalațiile să prezinte un anumit grad de uzură.

Expertul apreciază ca blocul asigură condiții normale de locuit și este bine întreținut.

## **7 REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚELOR MATERIALELOR**

Expertul nu a avut la dispoziție planuri din proiectul inițial întocmit de Institutul Proiect București, în baza cărora s-a executat clădirea. Materialele considerate în prezenta expertiză (beton și otel-beton) se bazează pe o proiectare simulată, în conformitate cu prescripțiile în vigoare la data elaborării proiectului. Conform planșelor din proiectul inițial, betonul utilizat este marca B200 (C12/15).

## **8 STABILIREA VALORILOR REZISTENȚELOR CU CARE SE FAC VERIFICĂRILE, PE BAZA NIVELULUI DE CUNOASTERE DOBANDIT ÎN URMA INVESTIGAȚIILOR (PRIN APLICAREA FACTORILOR DE ÎNCREDERE – CF)**

Conform SREN 1992-1 pentru beton C12/15:

$$f_{ck} = 12 \text{ MPa} ; f_{ctm} = 1.6 \text{ MPa} ; f_{cd} = 8 \text{ MPa} ; f_{ctd} = 0.73 \text{ Mpa}$$

Întrucât expertul a avut în vedere o proiectare simulată în acord cu practica la data realizării construcției și o inspecție în teren limitată, iar valorile stabilite pentru materiale s-au făcut pe baza standardelor valabile în perioada proiectării construcției, expertul definește nivelul cunoașterii KL1- cunoaștere limitată.

În aceste condiții conform Tabel 4.1 (P100-3/2019) CF (factorul de încredere) = 1.35, care va sta la baza stabilirii rezistențelor pentru materiale.

$$f_{cd} = 5.92 \text{ MPa} ; f_{ctd} = 0.54 \text{ Mpa}$$

## **9 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANȚĂ SELECTATE ÎN VEDEREA EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI**

Obiectivul de performanță este determinat de nivelul de performanță structurală / nestructurală al clădirii evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic.

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurență, în ani, a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depășire în



**S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.**

50 de ani a valorii de vârf a accelerației terenului).

Nivelurile de performanță ale clădirii descriu performanța seismică așteptată a acesteia prin descrierea degradărilor, a pierderilor economice și a întreruperii funcțiunii acesteia.

Se recomandă considerarea a trei niveluri de performanță ale clădirii, și anume:

- 1. Nivelul de performanță de limitare a degradărilor, asociat stării limită de serviciu (SLS);**
- 2. Nivelul de performanță de siguranță a vieții, asociat stării limită ultime (ULS);**
- 3. Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii, asociat stării limită de pre-colaps (SLPP).**

Considerarea primelor două niveluri de performanță este obligatorie, cu excepția cazului în care se utilizează metodologia de evaluare simplificată (metodologia de nivel 1).

Obiectivul de performanță se obține din asocierea nivelului de performanță al clădirii, exprimat prin exigențele stărilor limită considerate, cu nivelul de hazard seismic, exprimat prin intervalul mediu de recurență, IMR, prevăzut în tabelul de mai jos.

Hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament asociată unui interval mediu de recurență, respectiv probabilității de depășire a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului în 50 ani. Intervalele medii de recurență recomandate în evaluarea seismică a clădirilor bazată pe performanță sunt prezentate în tabelul următor.

Asocierea dintre obiectivul de performanță, nivelul de performanță, hazardul seismic exprimat prin IMR și prin  $a_g$  este următoarea :

Obiectiv de performanță	Nivel de performanță	Hazard seismic IMR (ani)	$a_g$
Limitarea degradărilor (LD)	SLS	40	0.156g
Siguranța vieții (SV)	ULS	100	0.24g
Prevenirea prăbușirii (PP)	CLS	475	0.36g

Explicitarea exigențelor de performanță conform P 100-1/2006 este următoarea:

- cerința de siguranță a vieții

Structura trebuie să fie capabilă pentru a prelua acțiunile seismice de proiectare stabilite conform P 100-1/2013 cap. 3, 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. Nivelul forțelor seismice din cap. 3 corespunde unui cutremur cu intervalul



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

mediu de recurență de referință de IMR = 225 ani.

- cerința de limitare a degradărilor

Structura va fi proiectată pentru a prelua acțiuni seismice cu o probabilitate mai mare de apariție decât acțiunea seismică de proiectare, fără degradări sau scoateri din uz, ale căror costuri să fie exagerat de mari în comparație cu costul structurii. Acțiunea seismică considerată pentru cerința de limitare a degradărilor corespunde unui interval mediu de recurență de referință de 30 de ani pentru clădiri noi și 40 ani pentru clădiri existente.

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzător nivelului de performanță de siguranță a vieții din codul P 100-1/2013; pentru nivelul de baza al hazardului seismic la evaluarea construcțiilor existente valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului este definită cu un interval mediu de recurență de 225 de ani.

Selectarea obiectivului de performanță pentru clădirea evaluată seismic s-a făcut în conformitate cu prevederile codului, ce au caracter de recomandare și sunt minimale.

Se consideră următoarele obiective de performanță:

- Obiectiv de performanță de bază - OPB
- Obiectiv de performanță superior – OPS.

**OPB - Obiectivul de performanță de bază este constituit din satisfacerea exigențelor nivelului de performanță de Siguranță a vieții pentru acțiunea seismică având IMR=225 ani.**

**Obiectivul de performanță de bază este obligatoriu pentru toate construcțiile.**



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 10 ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE SI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA

Codul P 100-3/2019 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare.

Alegerea metodologiilor de evaluare se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare, ag, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.
- Codul prevede trei metodologii de evaluare:
- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3. Această metodologie utilizează metode de calcul neliniar și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare.

Fata de aceasta situatie expertul a folosit metodologia de evaluare de nivel 1, (MN1) care conform Cod P 100-3/2019 si Indrumator C 254 - 2017, poate fi utilizata optional si pentru analiza unor structuri de acest tip.

### 10.1 METODOLOGIA DE NIVEL 1 IMPLICA:

- **evaluarea calitativa** a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor. Rezultatele examinării calitative se înscriu într-o listă, care arată dacă, și în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă.
- **verificari prin calcul**, utilizand metode rapide de calcul structural si verificari rapide ale starii de eforturi (ale efectelor actiunii seismice) in elementele esentiale ale structurii.



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

## **10.2 EFECTUAREA PROCESULUI DE EVALUARE. COMPLETAREA LISTEI DE CONDITII PRIVIND ALCATUIREA DE ANSAMBLU SI DE DETALIU SI A LISTEI PRIVIND STAREA DE INTEGRITATE A CONSTRUCTIEI. CALCULUL STRUCTURAL SEISMIC. STABILIREA INDICATORILOR R1,R2 SI R3.**

### **10.2.1 Obiectul evaluarii calitative**

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate în construcțiile analizate. Natura deficiențelor de alcătuire și întinderea acestora reprezintă criterii esențiale pentru decizia de intervenție structurală și stabilirea soluțiilor de consolidare, dacă este cazul.

### **10.2.2 Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1)**

Evaluarea siguranței seismice a clădirilor cu structura din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee:

- evaluare calitativă;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și a elementelor nestructurale sunt respectate în cazul structurii clădirii analizate.

În cadrul evaluării calitative se vor analiza condițiile privind traseul încărcărilor, condițiile de asigurare a redundanței, condițiile privind configurarea clădirii cu evidențierea acolo unde este cazul a discontinuităților și neregularităților.





S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

### 10.2.3 Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – R1

Criteriu	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderată	Neindeplinire majoră
<b>(i) Condiții privind configurația structurii</b>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 - 49	0 - 29
Traseul încărcărilor este continuu <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legături pentru a avea stabilitate laterală și suficiente zone plastice potențiale)</li> <li>• Nu există niveluri slabe din punct de vedere al rezistenței</li> <li>• Nu există niveluri flexibile</li> <li>• Nu există modificări importante ale dimensiunilor în plan ale sistemului structural de la nivel la nivel</li> <li>• Nu există discontinuități pe verticală (toate elementele verticale sunt continue până la fundație)</li> <li>• Nu există diferențe între masele de nivel mai mari de 50 %</li> <li>• Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate</li> <li>• Infrastructura (fundațiile) este în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale</li> </ul>			
Punctaj realizat		30	
<b>(ii) Condiții privind interacțiunile structurii</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2006 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planșeele intermediare (supantele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală</li> <li>• Pereții nestructurali sunt izolați (sau legați flexibil) de structură</li> <li>• Nu există stâlpi captivi scurți</li> </ul>			
Punctaj realizat		6	
<b>(iii) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale</b>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20 - 29	0 - 19
(a) Structuri tip cadru beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu există stâlpi scurți</li> <li>• Încărcarea axială normalizată (forța axială de compresiune raportată la aria secțiunii și rezistența de proiectare a betonului la compresiune) a stâlpilor este moderată: orientativ, <math>V_d \leq 0,65</math></li> </ul>			
(b) Structuri cu pereți de beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grosimea pereților este <math>\geq 150</math> mm</li> <li>• Pereții au la capete bulbi sau tălpi cu dimensiuni limitate (prin intersecția pereților nu se formează profile complicate cu tălpi excesive)</li> <li>• Încărcarea axială a pereților este moderată orientativ <math>V_d \leq 0,65</math></li> </ul>			
Punctaj realizat		25	
<b>(iv) Condiții referitoare la planșee</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
• Prin grosimea plăcii și dimensiunile reduse ale golurilor planșeul poate fi considerat și diagramă orizontală rigidă			
Punctaj realizat		7	
Punctaj total realizat (R1)		68	



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

#### 10.2.4 Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
<b>1. Degradări produse de acțiunea cutremurului</b>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 - 49	0 - 29
• Fisuri și deformații remanente în zonele critice ( zonele plastice ) ale stâlpilor, pereților și grinzilor			
• Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de forța tăietoare în grinzi			
• Fracturi și fisuri longitudinale deschise în stâlpi și/sau pereți produse de eforturi de compresiune			
• Fracturi sau fisuri înclinate produse de forța tăietoare în stâlpi și/sau pereți			
• Fisuri de forfecare produse de lunecarea armăturilor în noduri			
• Cedarea ancorajelor și înădărilor barelor de armătură			
• Fisurarea pronunțată a planșeelor			
• Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare			
Punctaj realizat		40	
<b>2. Degradări produse de încărcările verticale</b>			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 - 19	0 - 10
• Fisuri și degradări în grinzi și plăcile planșeelor			
• Fisuri și degradări în stâlpi și pereți			
Punctaj realizat		13	
<b>3. Degradări produse de încărcarea cu deformații ( tasarea reazemelor, contracții, curgerea lentă a betonului )</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6 - 9	1 - 5
Punctaj realizat		8	
<b>4. Degradări produse de o execuție defectuoasă ( beton segregat, rosturi de lucru incorecte, etc. )</b>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6 - 9	1 - 5
Punctaj realizat		5	
<b>5. Degradări produse de factori de mediu: îngheț - dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici, etc., asupra:</b>			
- betonului			
- armăturii de oțel ( inclusiv asupra proprietăților de aderență ale acesteia )			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Punctaj realizat		7	
<b>Punctaj total pentru ansamblul condițiilor</b>		72	



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

### 10.2.5 Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala seismica)

#### *Stabilirea incarcarilor*

Determinarea incarcarilor s-a facut folosindu-se releveele de arhitectura elaborate cu aceasta ocazie.

Determinarea incarcarilor gravitationale transmisa peretilor structurali de plansee s-a facut in functie de modul de transmitere al incarcarilor, ce depinde de tipul planseului.

In acest caz, tinand cont ca planseele sunt din beton armat, repartizarea incarcarilor s-a facut tuturor peretilor , functie de aria de planseu aferenta.

Masele provenite din incarcarile calculate in ipoteza speciala (incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale multiplicata cu coeficientii de calcul 1,0 si incarcarile temporare multiplicata cu coeficientul de simultaneitate 0,30) s-au concentrat la nivelul planseelor, considerate saibe rigide indeformabile in planul lor.

Pentru calculul in ipoteza fundamentala, masele elementelor structurale si nestructurale s-au determinat din incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale, multiplicata cu coeficientii de calcul 1,35 pentru beton armat, mortare de pardoseli si zidarii , mortare de tencuieli si 1,50 pentru incarcarile utile.

#### *Stabilirea factorului de incredere*

Nivelul de cunoastere realizat determina metoda de calcul permisa si valorile factorilor de incredere (CF). Pentru cladirea analizata la care s-a aplicat nivelul de cunoastere KL1 conform tabelului 4.1, **factorul de incredere CF = 1,35**

În vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existentă utilizate la calculul capacității elementelor structurale, în verificarea acestora în raport cu cerințele, valorile medii obținute prin teste in-situ și din alte surse de informare s-au împartit la valorile factorilor de încredere, CF, date în tabelul 4.1, conform nivelului de cunoaștere.



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

### ***Determinarea fortei taietoare de calcul***

Forta taietoare de baza corespunzatoare modului propriu fundamental, pentru fiecare directie orizontala principala considerata în calculul cladirii, se determina dupa cum urmeaza (vezi P100-1/2013):

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \frac{W}{g} \cdot \lambda \text{ unde:}$$

$\gamma_1$  - este factorul de importanta-expunere al constructiei, considerat cu valoarea de 1,0 pentru clasa III de importanta-expunere a cladirii analizate -  $\gamma_1 = 1,0$

$S_d(T_1)$  - ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale  $T_1$

$T_1$  - perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii în planul ce contine directia orizontala considerate

$m$  - masa totala a cladirii calculata ca suma a maselor de nivel  $m_i$

$\lambda$  - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia, a carui valoare este egala cu 0.85 daca  $T_1 < T_C$  -  $\lambda = 0.85$

Ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale  $T_1$  se obtine cu relatia:

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q}$$

unde:

$a_g$  – valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare -  $a_g = 0,20g$

$\beta(T_1)$  - forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului -  $\beta = 2.50$

$$F_b = \gamma_1 \times a_g \times g \times \beta_0 \times 1/q \times m \times \lambda = 1.0 \times 0.2 \times 2.5 \times 1/2.5 \times G_{total} \times 0.85 = 17.0\% \times m$$

Date intrare

$a_g$	$\beta$	$q$	$\lambda$	$m$ (kN)	$A_{c,x}$ (m <sup>2</sup> )	$A_{c,y}$ (m <sup>2</sup> )
0.20	2.5	2.5	0.85	50175	8.37	10.23

$F_b$ (kN)	8530		
------------	------	--	--

Caracteristici material

Beton	C12/15	
$f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	12	conform SR EN 1992
$f_{ctm}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	1.60	conform SR EN 1992
$f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	8.00	conform SR EN 1992
$f_{ctd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	0.73	conform SR EN 1992
CF =	1.35	conform P100-3/2019
$f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	5.92	conform P100-3/2019
$f_{ctd}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	0.54	conform P100-3/2019

Date iesire

$v_{m,x}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	$F_{bx} / A_{c,x}$	1.019			
$v_{m,y}$ (N/mm <sup>2</sup> ) =	$F_{by} / A_{c,y}$	0.834			
$R_{3,x}$ =	0.742		$R_{3v} =$	0.74	
$R_{3,y}$ =	0.907				

### Determinarea gradului de asigurare structurala seismica- R3

$R_3 = v_{adm} / (q \times v_m)$  pentru elementele verticale ale construcțiilor tip pereți structurali, în care:

$v_{adm}$  = valoarea de referință admisibilă a efortului tangențial în elementele verticale =  $1.4 f_{ctd}$

$f_{ctd}$  = rezistența de proiectare la întindere a betonului

$v_m$  = efort unitar tangențial mediu calculat  $v_m = F_b / A_c$  unde  $A_c$  este suma ariilor peretilor dispusi în direcția în care se face calculul

$q$  factorul de comportare corespunzător structurii

În aceste condiții la moment gradul de asigurare structurala seismică R3 este:

$R_3 = v_{adm} / v_m > 0,65$  (valoarea minimă prevăzută în Cod pentru sursa seismică Vrancea, pentru ca o clădire să nu necesite intervenție structurală).



S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

## 11 SINTEZA EVALUARII SI FORMULAREA CONCLUZIILOR. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC

Stabilirea clasei de risc seismic pe baza celor 3 indicatori prezintă următoarea situație :

Tabelul 8.1. Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
< 30	30 – 60	61 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.1, pentru o valoare a indicatorului R1= 68 puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 8.2. Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.2, pentru o valoare a indicatorului R2= 72, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 8.3. Valori ale indicatorului R3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3( %)			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.3, pentru o valoare a indicatorului R3= 74% , **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Valorile celor trei indicatori, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate ca servind numai orientativ în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic.

Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcătuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice, cum sunt:



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

- regimul de înălțime: S+P+4E;
- vechimea construcției (cca. 60 de ani);
- sistemul structural - sistem dual;
- conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - R1;
- gradul de afectare structurală – R2;
- gradul de asigurare structurală seismică – R3;
- starea elementelor nestructurale (corespunzatoare).

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul încadrează clădirea în clasa de risc seismic  $R_s$  III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Expertul precizează încă o dată că expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a blocului, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistența mecanică și stabilitate", în vederea posibilității reabilitării termice a pereților exteriori, înlocuirea tamplăriei exterioare și refacerea termoizolării și hidroizolării terasei.

În sensul OUG18/2009 art.6 expertiza tehnică în vederea reabilitării este necesară pentru a justifica din punct de vedere tehnic "lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție".

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.

De asemenea 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 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.

Toate lucrările de intervenții necesare în vederea creșterii performanțelor energetice ale



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

cladirilor, potrivit art.4/OUG18/2009 (izolarea termica a peretilor exteriori, inlocuire tamplarie, termohidroizolarea terasei, izolarea termica a planseului peste subsol, lucrari de refacere a finisajelor anvelopei) se incadreaza in prevederile art.11 din Legea 50/1995 actualizata in categoria lucrarilor care nu modifica structura de rezistenta.

In decursul timpului fatada a suferit o serie de degradari datorate conditiilor atmosferice. Cu ocazia lucrarilor de reabilitare termica, pe langa cresterea performantei energetice a blocului se vor putea identifica si remedia aceste degradari, contribuind la imbunatatirea aspectului arhitectural al cladirii si implicit al orasului. De asemenea lucrarile de reabilitare vor conduce la inlaturarea pericolelor de prabusire ale elementelor nestructurale de fatada (tencuieli, bucati din parapetii de fatada, etc.) care vor fi remediate cu ocazia reabilitarii.

**Prin executarea lucrarilor de reabilitare termica, clasa de risc si gradul de asigurare seismica existent al cladirii nu se modifica.**

Deasemenea expertul considera ca structura si fundatiile sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termica a cladirii. Reabilitarea teraselor se va face mentinandu-se greutatea initiala a straturilor de terasa.

Se impun o serie de masuri de reparatie la nivelul tencuielii exterioare, precum si la nivelul aticelor, prin desfacerea finisajelor degradate si reparatia cu mortar de reparatie de tip Sika sau echivalent.

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.

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





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 12 PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE.

Asa cum s-a mentionat cladirea nu necesita luarea unor masuri de consolidare structurala intrucat gradul de asigurare structurala seismica rezultat din calcul este  $R3 > 0,65$  (valoarea minima prevazuta pentru sursa seismica Vrancea pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala).

La proiectare si executie se vor respecta prevederile ghidului GP123/2013, in special cele prevazute pentru anveloparea cladirilor incadrate in clasa II sau III de risc seismic: plăcile termoizolante trebuie lipite pe toată suprafața iar fixările mecanice trebuie să se execute în panourile de zidărie sau în zonele neutre (fără armătura) ale panourilor prefabricate de beton, evitându-se strict nervurile acestora sau monolitizările de pe contur.

Principalele lucrări de intervenție pentru reabilitarea termica , stabilite prin ordonanta de urgenta nr. 18/2009 aprobata cu modificari si completari de Legea nr. 158/2011, care urmeaza a se efectua in cazul blocurilor de locuinte sunt:

- izolarea termica a peretilor exteriori;
- înlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente, inclusiv a tamplariei aferente accesului in blocul de locuinte, cu tamplarie performanta energetic;
- inchiderea balcoanelor/loggiilor cu tamplarie performanta energetic, inclusiv izolarea termică a parapeților;
- hidroizolarea terasei/ termoizolarea planseului peste ultimul nivel. Aceasta se va face cu desfacerea partiala a straturilor existente, inlocuirea si completarea lor cu straturi suplimentare, dar astfel incat sa nu fie depasita greutatea initiala a straturilor;
- izolarea termica a planseului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter (este cazul cladirii care se analizeaza);
- lucrari de demontare instalatii si echipamente montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de izolare termica;
- lucrari de refacere a finisajelor anvelopei;

Odata cu efectuarea lucrarilor prevazute mai sus se pot executa si urmatoarele lucrari de interventie, justificate din punct de vedere tehnic in expertiza tehnica si/sau in auditul energetic:

- lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere în zonele de interventie;
- lucrari de interventie (înlocuire, reparare) la instalatia de distributie a agentului



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

termic pentru incalzire și apă caldă din condominiu;

- montare de robinete de presiune diferentia la baza coloanelor de incalzire;
- Asigurarea corectei ventilări a bucătăriilor , băilor și balcoanelor închise prin dispozitive de ventilare naturală prin crearea unor sisteme de pătrundere a aerului proaspăt din exterior și prin asigurarea unei corecte funcționări a canalelor verticale de ventilație existente în băile, grupurile sanitare și camerele neventilate direct, precum și în unele bucătării.

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

## 12.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN ELEMENTELE DE BETON

Pentru degradarile constatate la elementele de beton (plăci, buiandrugi, parapeti, strat protecție termizolație panouri) se vor aplica procedurile din C 149/87. Conform C 149-87 – "Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat" repararea fisurilor se va derula astfel:

- pentru fisuri in cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire si lungimea mai mare de 5 cm, cel mult până la nivelul primului rând de armătură se mateaza prin tencuire cu beton C25/30 cu agregat marunt cu d ≤ 7mm, preparat manual cu adaos de aracet 20% in apa de amestec;
- pentru defectele de suprafata avand adancimea mai mare de 1cm si suprafata mai mare de 400cm<sup>2</sup> si defectele in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari, degradări din cauza umidității) cu adancimea mai mare decat grosimea stratului de acoperire si lungimea mai mare de 5 cm, cu dezvelirea integrală a plaselor de armătură reparațiile se vor realiza prin aplicarea de produse speciale de tip grout cu rezistenta mecanica garantata de min. 300daN/ cm<sup>2</sup> la compresiune si aderenza garantata de producator;
- pentru protectia armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite in medii umede.

## 12.2 PARAPETII BALCOANELOR

Blocul are parapetii realizati din placi de beton si grilaj metalic.

Funcție de tipul si starea in care se gasesc parapetii si prinderea acestora de placa



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

balconului se propune:

- desfacerea parapetilor si inlocuirea acestora cu tamplarie din PVC (cu parapet din panouri Weiss), montata din placa in placa, conform detaliilor prevazute in proiect si ale societatii care furnizeaza si monteaza tamplaria; prinderea tamplariei de placile de beton se va face in asa fel incat, aceasta sa asigure rezistenta si stabilitatea necesara unui parapet;
- desfacerea parapetilor și scheletului metalic si inlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalica) placat cu o placa OSB, la interior si o placa placocem la exterior ; peste placa de placocem de la exterior aplicandu-se termosistemul cu polistiren expandat ignifugat si tencuiala decorativa ; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului, conform detaliilor prevazute in proiectul de arhitectura;
- mentinerea parapetilor și a scheletului metalic, cu luarea unor masuri de consolidare sau reparații ale acestora, daca este cazul;

Solutia adoptata are in vedere amplasamentul blocului (artera principala sau secundara) si este stabilita in cadrul proiectului de arhitectura.

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, coroziunea armaturii sau avarii la prinderi de montanți, precum și starea montanților și a prinderilor acestora pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

### 12.3 INTERVENTII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA.

Constructorul care efectueaza lucrarile de termoizolare a fatadei are obligatia de a sesiza inspectorul de santier si proiectantul in cazul in care, la pregătirea fațadei in scopul montării termosistemului, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari, decopertari ale armaturilor panourilor de fatada,etc. Remedierea degradarilor se va face pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verificatorul proiectului sau reparații ale acestora.

### 12.4 INTERVENTII LA INVELITOARE

Lucrarile de hidroizolarea terasei/ termoizolarea planseului peste ultimul nivel se vor face cu mentinerea unora dintre straturile initiale, inlocuirea si completarea lor cu straturi suplimentare. Greutatea totala a straturilor care se pastreaza si se adauga, nu va depasi



**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**



**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**

greutatea initiala a straturilor de terasa. Inainte de inceperea lucrarilor la terasa, se va investiga starea planseului suport, pe la partea inferioara a acestuia – in cazul in care se constata degradari (fisuri, avarii, deformatii excesive) constructorul care va executa lucrarile are obligatia de a informa proiectantul pentru stabilirea masurilor care se impun. La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de terasa.

#### **12.5 LUCRĂRI DE INTERVENȚII LA INSTALAȚII (ÎNLOCUIRI, REPARAȚII)**

Toate lucrările de înlocuiri ale instalațiilor se vor face fără a se afecta structura de rezistență existentă. La montarea instalațiilor se vor utiliza golurile existente în elementele structurale și nestructurale. La montarea instalațiilor se vor respecta prevederile normativului P100-1/2013 referitor la elemente nestructurale pentru asigurarea rezistenței prinderilor și stabilității ansamblului format din instalații și susținerea acestora la acțiuni seismice.

#### **12.6 LUCRĂRI DE INTERVENȚII ÎN VEDEREA UNEI CORECTE VENTILĂRI**

În vederea realizării unei ventilări corespunzătoare a apartamentelor, se vor reface circulațiile inițiale ale aerului prin canalele de ventilație existente, prin desfundarea acestora și refaceri locale ale canalelor acolo unde acestea au fost desființate. Realizarea sistemelor de pătrundere a aerului proaspăt din exterior se va face prin prize cu clapete mobile montate în partea vitrată a tâmplăriei sau prin goluri în parapetii nou introduși, fără a afecta capacitatea portantă a acestora.

Se interzice realizarea de goluri noi în elementele structurale sau nestructurale existente pe fațade.



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## 13 RECOMANDARI

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

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

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

La realizarea lucrărilor de reparații cu produse speciale (rășini epoxidice, grout-uri) se vor respecta specificațiile de aplicare ale produselor, se va utiliza personal cu experienta in lucrari asemanatoare si in mod obligatoriu instruita de reprezentantul producatorului. Fiind vorba de o tehnologie specifica, cu materiale toxice, se vor lua masuri de instruire a personalului și se va dota cu echipamente de protectie, conform legislatiei in vigoare și specificațiilor producătorului.

Lungimea diblului de prindere a polistirenului va fi definitivata de proiectant dupa efectuarea sondajelor ce trebuie executate la fatada inainte de inceperea lucrarilor.

Lungimea diblului de prindere a polistirenului se va alege astfel incat acesta sa patrunda minim 6-7cm in stratul suport de rezistență, fără a străpunge în totalitate stratul din beton de protecție a termoizolației. În acest scop, la începerea lucrărilor se vor face investigații suplimentare pentru confirmarea grosimii acestui strat. Fixările mecanice trebuie să se execute în zonele neutre (fără armătura) ale panourilor prefabricate de beton, evitându-se strict nervurile acestora sau monolitizările de pe contur.

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

- inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant;
- inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului.

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

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



S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

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

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

Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasa, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comune (trotuarul). Nu este permisa depozitarea straturilor care se desfac in gramezi pe terasa.

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

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

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

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

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

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

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

Intocmit,

Expert tehnic atestat MLPAT

Ing. NICULAE TEODOR





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



PEGASUS  
ENGINEERING

S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**RELEVU FOTOGRAFIC NR. 87 / 02.2023**  
**Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, bl. A15, Craiova**

**FATADE**





**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L**



**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**

**HARD EXPERT  
CONSULTING**

**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**







**S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L**



**PEGASUS  
ENGINEERING**

**S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.**

**HARD EXPERT  
CONSULTING**

**S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

**SUBSOL**





S.C. CONCRETE & DESIGN  
SOLUTIONS S.R.L.



S.C. PEGASUS  
ENGINEERING S.R.L.

HARD EXPERT  
CONSULTING

S.C. HARD EXPERT  
CONSULTING S.R.L.

## TERASA





S.C. CONCRETE & DESIGN SOLUTIONS S.R.L.

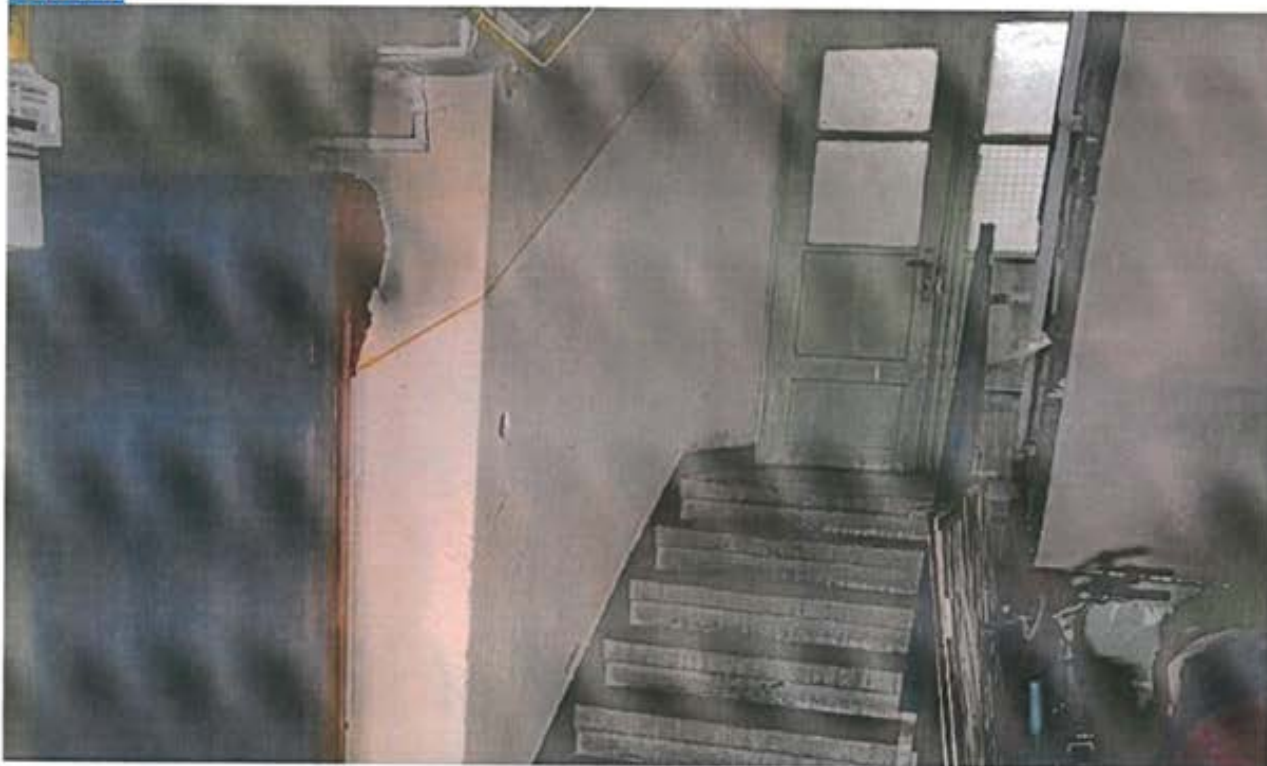


S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.



S.C. HARD EXPERT CONSULTING S.R.L.

**SCARA**



ANEXA 7

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZ GENERAL**  
al obiectivului de investii:  
**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – GREEN 4"**  
Reabilitare termica bl.A15, Strada C-tin Argetoianu, bl,A15

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

**CAPITOLUL 1**

**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**

1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	6.467,19	1.228,77	7.695,96
	1.3.1.REFACERE SPATII VERZI DETERIORATE IN TIMPUL LUCRARILOR DE REABILITARE	6.467,19	1.228,77	7.695,96
1.4	Cheltuieli pentru relocarea /protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 1</b>		<b>6.467,19</b>	<b>1.228,77</b>	<b>7.695,96</b>

**CAPITOLUL 2**

**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie**

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**CAPITOLUL 3**

**Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**

3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.3	Expertiza tehnica	7.446,00	1.414,74	8.860,74
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	7.475,20	1.420,29	8.895,49
3.5	Proiectare	16.118,40	3.062,49	19.180,89
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	4.496,80	854,39	5.351,19

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	5.664,80	1.076,31	6.741,11
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1.787,04	339,54	2.126,58
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie (incl. verificarea)	4.169,76	792,25	4.962,01
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	57.480,80	10.921,36	68.402,16
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	1.722,80	327,34	2.050,14
	3.8.1.1. pe perioada executiei lucrarilor	861,40	163,67	1.025,07
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	861,40	163,67	1.025,07
	3.8.2. Dirigentie de santier	55.758,00	10.594,02	66.352,02
<b>Total capitol 3</b>		<b>98.520,40</b>	<b>18.718,88</b>	<b>117.239,28</b>

#### CAPITOLUL 4

##### Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii	4.592.628,05	872.599,33	5.465.227,38
	4.1.1 REABILITARE TERMICA ANVELOPA	4.080.646,86	775.322,90	4.855.969,76
	4.1.2.ALTE TIPURI DE LUCRARI	511.981,19	97.276,43	609.257,62
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	12.420,00	2.359,80	14.779,80
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	41.400,00	7.866,00	49.266,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>4.646.448,05</b>	<b>882.825,13</b>	<b>5.529.273,18</b>

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

#### CAPITOLUL 5

##### Alte cheltuieli

5.1.	Organizare de santier	182.149,43	34.608,40	216.757,83
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	159.186,29	30.245,40	189.431,69
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	22.963,14	4.363,00	27.326,14
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
	5.2.1. Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% x C+M)	0,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului , urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% x C+M)	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	0,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatiade construire /desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	472.651,44	89.803,77	562.455,21
5.4.	Cheltuieli pentru informare si si publicitate	3.500,00	665,00	4.165,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>658.300,87</b>	<b>125.077,17</b>	<b>783.378,04</b>

#### CAPITOLUL 6

##### Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>5.409.736,51</b>	<b>1.027.849,95</b>	<b>6.437.586,46</b>
din care:				
<b>C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>4.770.701,53</b>	<b>906.433,30</b>	<b>5.677.134,83</b>

Curs Inforeuro luna mai 2021; 1 euro=4,9227 lei, conform PNRR, componenta 5 – Valul Renovării

Data: 08.02.2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C PEGASUS ENGINEERING S.R.L



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**  
**obiectului: REABILITARE TERMICA ANVELOPA**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE VITRATA	591.784,45	112.439,05	704.223,50
4.1.2	IZOLARE TERMICA FATADA-PARTE OPACA INCLUSIV TERMO-HIDROIZOLARE TERASA	2.236.559,56	424.946,32	2.661.505,88
4.1.3	INCHIDERE BALCOANE SI/SAU A LOGIILOR CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA	1.027.731,38	195.268,96	1.223.000,34
4.1.4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	202.224,14	38.422,59	240.646,73
4.1.5	IZOLAREA TERMICA A ZONEI DE ACCES IN IMOBIL SI A ZONEI CAMERELOR DE GUNOI	22.347,33	4.245,99	26.593,32
<b>TOTAL I - subcap. 4.1.</b>		<b>4.080.646,86</b>	<b>775.322,91</b>	<b>4.855.969,77</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>4.080.646,86</b>	<b>775.322,91</b>	<b>4.855.969,77</b>

Data: 08.02.2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L





ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**  
**obiectului: SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2)	TVA	Valoare cu
		(fara TVA)		TVA
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL I - subcap. 4.1.</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	12.420,00	2.484,00	14.904,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.1</b>		<b>12.420,00</b>	<b>2.484,00</b>	<b>14.904,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	41.400,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6</b>		<b>41.400,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>53.820,00</b>	<b>2.484,00</b>	<b>14.904,00</b>

Data: 08.02.2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**  
**obiectului: ALTE TIPURI DE LUCRARI**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	LUCRARI	511.981,19	97.276,43	609.257,62
<b>TOTAL I - subcap. 4.1.</b>		<b>511.981,19</b>	<b>97.276,43</b>	<b>609.257,62</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 +4.5+4.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>511.981,19</b>	<b>97.276,43</b>	<b>609.257,62</b>

Data: 08.02.2023

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

Beneficiar/Investitor



ANEXA 8

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L

**DEVIZUL**

**obiectului: AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA LA STAREA INITIALA**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 1-Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1,3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.3.1	REFACERE SPATII VERZI DETERIORATE IN TIMPUL LUCRARILOR DE REABILITARE	6.467,19	1.228,77	7.695,96
<b>TOTAL I - subcap. 1.3</b>		<b>6.467,19</b>	<b>1.228,77</b>	<b>7.695,96</b>
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - subcap. 1.3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 1.3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL deviz pe obiecte (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III )</b>		<b>6.467,19</b>	<b>1.228,77</b>	<b>7.695,96</b>

Data: 08.02.2023

Beneficiar/Investitor

Proiectant,  
S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L





**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI:**

**"RENOVARE ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE  
DIN MUNICIPIUL CRAIOVA- GREEN-4"  
- BLOC A15**

**componentă a proiectului "Renovare enerGetica a cladirilor REzidEntiale din Municipiul Craiova- GREEN-4" finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1, componenta 5 – VALUL RENOVĂRII, Axa de investiții 1: Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, Operațiunea A.3 Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale**

Amplasamentul obiectivului: Str. Constantin Argetoianu, nr. 31, Craiova, jud. Dolj  
Faza de proiectare: D.A.L.I.

Clasa de importanta: C - conform HG nr. 766/1997

Categoria de importanta: III - conform Normativ P 100-1/2013

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

1. **valoarea totala a lucrarilor de interventie inclusiv TVA – 6.437.586,46 lei**, din care constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA: **5.677.134,83 lei**

2. **valoarea totala a lucrarilor de interventie fara TVA – 5.409.736,51 lei**, din care constructii-montaj (C + M) fara TVA: **4.770.701,53 lei.**

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice /capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii și calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

**Capacități fizice:**

- Regim de înălțime: S+P+4;
- Număr apartamente: 60
- Aria utilă încălzită: 3206.35 mp
- Aria construită: 916.10 mp
- Aria construita desfasurata: 5496.60 mp

**Indicatori calitativi:**

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului	Scadere procentuala
Consumul anual specific de energie primară (kWh/an)	338.02	225.29	33.35%
Consumul anual specific de energie pentru incalzire (kWh/mp.an)	178.42	82.07	54.00%
E emisiile specifice de CO2 (kg/mp.an)	72.77	48.34	33.57%

	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Emiterea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2)	233.34	154.98
Numarul gospodariilor cu o clasificare mai buna a consumului de energie (nr. gospodarii)	0	60

Se estimeaza o scadere anuala a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO2) de 78.35 tone CO2/an.

Aceeasi indicatori sunt prezentati mai jos in tabelul din ghidul PNRR:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output)
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/an.mp)	178.42	82.07
Consumul de energie primara totala (kWh/an.mp)	338.02	225.29
Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/an.mp)	338.02	220.85
Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/an.mp)	0.00	4.44
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/mp.an)	72.77	48.34

Prin solutiile propuse se asigura 1.97% energie din surse regenerabile.

c) **Durata estimată de executie a obiectivului de investiții:** 6 luni

  
**PROIECTANT,**  
**S.C. PEGASUS ENGINEERING S.R.L.**

**AVIZ nr. 135430 /20.04.2023**

Comisia tehnico-economică întrunită în ședința din data de 20.04.2023, ora 12.00, în urma examinării documentației constată că aceasta respectă normele și standardele în vigoare și respectă condițiile impuse de legile în vigoare pentru promovare la aprobare.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, Comisia tehnico-economică, emite:

**AVIZ FAVORABIL / RESPINS**

pentru:

**1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:** Renovare energetica a cladirilor rezidentiale din municipiul Craiova – Green 4 - bl. A15

**2. FAZA DE PROIECTARE:** Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții

**3. PROIECTANT:** asocierea Pegasus Engineering SRL, Concrete&Design Solutions SRL, Hard Expert Consulting SRL

**4. BENEFICIAR:** Municipiul Craiova

**5. FINANȚAREA INVESTIȚIEI:**

Ordonatorul principal de credite (proprietarul investiției) este PRIMAR Lia-Olguța Vasilescu.

**Valoarea estimativă a lucrărilor de C+M: 5.677.134,83 LEI cu TVA;**

**Valoarea generală estimativă a investiției: 6.437.586,46 LEI cu TVA**

Sursa de finanțare: fonduri europene.

**6. AVIZE ȘI ACORDURI:**

Documentația respectă legislația în vigoare la data întocmirii acesteia pentru realizarea investiției în faza de documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

**7. CONCLUZII, OBSERVAȚII, RECOMANDĂRI ALE COMISIEI :**

– **aviz favorabil** pentru proiectul: **Renovare energetica a cladirilor rezidentiale din municipiul Craiova – Green 4 - bl. A15 – varianta 1**, faza DALI, în conformitate cu nota de prezentare nr. 119489/ 06.04.2023 și anexa 6.3;

– **alte observații:**

*Președinte CTE,*

1. Deselnicu Marian



*Membrii,*

2. Trașcă Eugenia



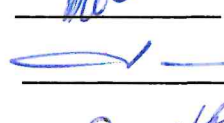
7. Ghencioiu Marian



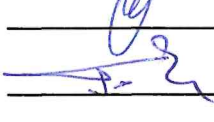
3. Cruțeru Isabela



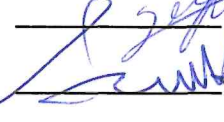
8. Glăvan Alin



4. Brăgariu Marcela



9. Mitucă Lucian



5. Iancu Claudiu



10. Iureș Octavian Ionuț



6. Popa Cătălin



11. Chetoiu Marius



*Întocmit,*

*Secretariat CTE,*

Boarnă Andrei-Cosmin