

HOTĂRÂREA NR. 267

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
„Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în Municipiul Craiova
bloc Bl.2I.U.G, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.16”**

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința extraordinară din data de 23.05.2013;

Având în vedere raportul nr.76500/2013 întocmit de Direcția Elaborare și Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentației tehnico-economica a proiectului „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova bloc Bl.2I.U.G, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.16” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 119, 120 și 121/2013;

În conformitate cu prevederile art. 44 alin. 1 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, modificată și completată și Hotărârii de Guvern nr.28/2008, modificată și completată, referitoare la aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

În temeiul art.36 alin.2 lit.b coroborat cu alin.4 lit.d, art.45 alin.2 lit.e, art.61 alin.2 și art.115, alin.1, lit.b din Legea nr.215/2001, republicată, privind administrația publică locală;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție, inclusiv expertiză tehnică, audit energetic pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova – bloc Bl.2I.U.G, situat în Str.Ion Tuculescu nr.16”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a investiției - 714,94 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,394)
din care (C+M) - 638,88 mii lei (inclusiv TVA)

2. Durata de realizare a investiției - 3 luni

prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Elaborare și Implementare Proiecte vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Emilian ȘTEFĂRȚĂ

CONTRASEMNEAZĂ,

SECRETAR,

Nicoleta MIULESCU

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract de servicii nr. 44196 din 18.03.2013



**OBIECTIV: BLOCUL DE LOCUINTE 2 IUG, STRADA ION
TUCULESCU, NR. 16, MUNICIPIUL CRAIOVA**
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA

Martie 2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei, Nr. 202H, Bloc 1, Ap 39, Bucuresti, Sector 6,

RO 15989394, J40/251/2011, Tel 0314379118, Fax 0314379117

Proiect N°:

3/MARTIE 2013

Faza:

Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie

Denumire obiectiv:

BLOC 2 IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTIE

RESPONSABIL DE CONTRACT

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

FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect: Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I: Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA Arhitect: Andrei Daniel FLOREA

Arhitect: Iulia IONESCU

CONSTRUCTII Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer: Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer: Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII Inginer: Roxana STOICA

DOCUMENTATIE Inginer: Marian ROBESCU

ECONOMICA

DESENARE Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU

COMPUTERIZATA

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivul de lucru



ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 165738 din 10.12.2012

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2473 din 10.12.2012

În scopul: creșterea eficienței energetice a blocului - Cămin 2 IUG Str. Ion Țuculescu

Ca urmare a Cererii adresate de (1) **MUNICIPIUL CRAIOVA prin PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU**
cu domiciliul (2) în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**,

ALEXANDRU IOAN
satul **-**, sectorul **-**, cod poștal **-**, Strada **CUZA**, nr. **7**, bl. **-**
sc. **-**, et. **-**, ap. **-**, telefon/fax **-**, e-mail **-** înregistrată
la nr. **165738** din **04/12/2012**

pentru imobilul - teren si/sau construcții - situat în județul **Dolj**,
Municipiul **Craiova**, satul **-** sector **-** cod poștal **-**,

Cămin
Strada **Ion Țuculescu**, nr. **16**, bl. **2 IUG**, sc. **-**, et. **-**, ap. **-**, 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, 135/2012**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu
modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren intravilan proprietate privată a Municipiului Craiova atribuit în folosință pe durata existenței
construcției

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală a terenului - locuințe colective
Destinația după PUG - locuințe colective
Suprafața terenului - 00,00 mp

- (1) Numele și prenumele solicitantului
(2) Adresa solicitantului
(3) Date de identificare a imobilului

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFINȚARE va fi însoțită de următoarele 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:

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1. avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie electrică

☐ alimentare cu energie termică

☒ gaze naturale

☒ telefonizare

☒ salubritate

☐ transport urban

☐ Poliția Rutieră

Alte avize/acorduri:

☐ STGN Medias

☐ SNGN Romgaz Ploiesti

☐ TRANSELECTRICA

☐ S.C. LUXTEN S.A.

☐ TERMoeLECTRICA

☐ S.E. CRAIOVA 2

☐ S.C. CONPET

☐ S.N.P. PETROM

d. 2. avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

☐ protecția mediului

d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:
Inspectoratul în Construcții Dolj

Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrările propuse prin proiect

d.4. Studii de specialitate:

Raportul de Audit Energetic - inclusiv fișa de analiză termică și energetică a clădirii, respectiv certificatul de performanță energetică

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

dovada de luare în evidență OAR

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR
Lia Olguta Vasilescu



SECRETAR
Nicoleta Miulescu

p. ARHITECT ȘEF
Elena Riza

Achitat taxa de 0 lei, conform chitanței nr. _____ din _____

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 11.12.12

ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Dorel Danescu

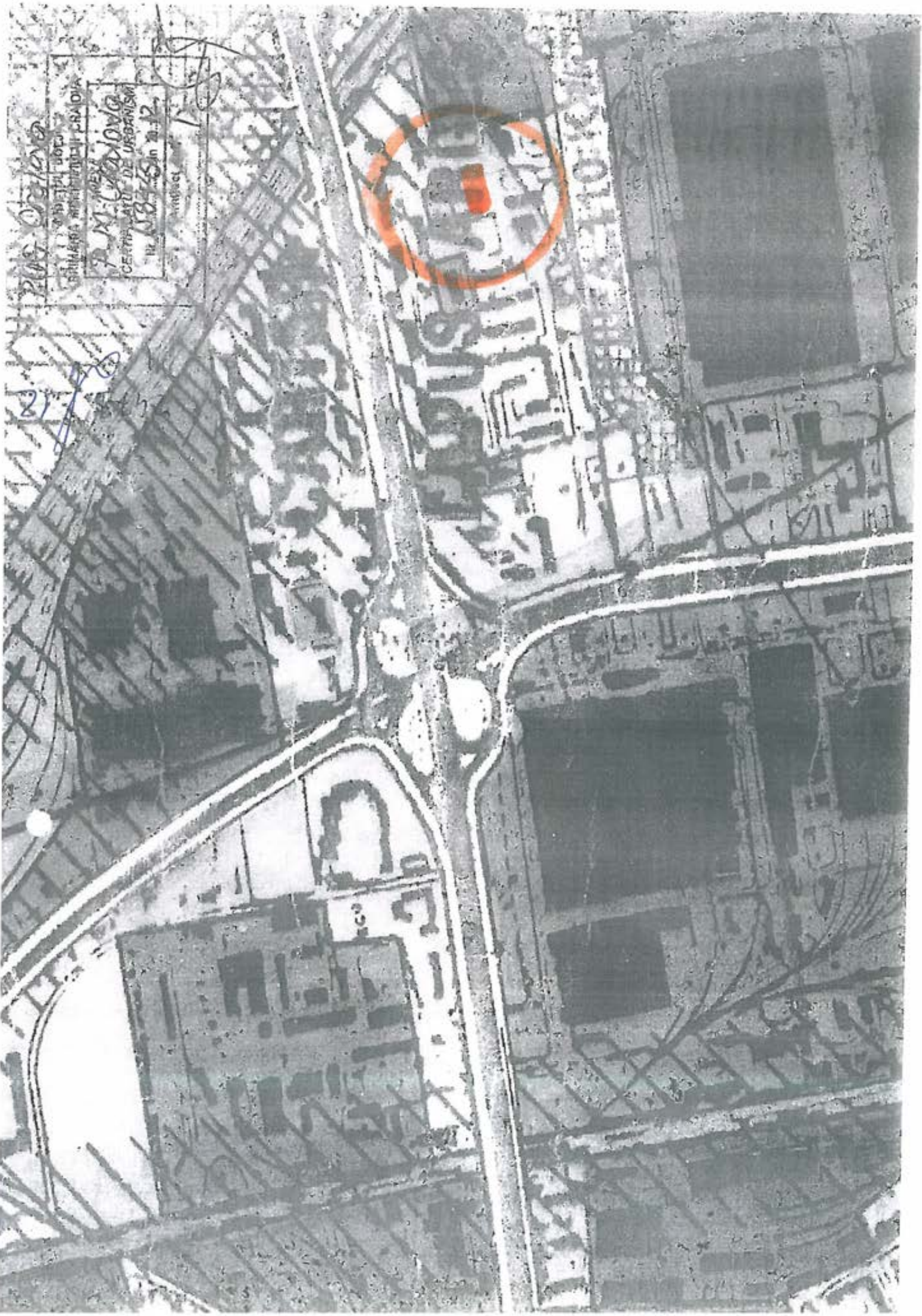
218-010100

PROIECT DE

PLAN DE

URBANISM

1/12





Calea Bucuresti

BL.011

BL.012

BL.013

BL.014

BL.015

BL.016

BL.U6b

BL.U6a

Camin IUG 2

Camin IUG 1

BL.V7

BL.V6

BL.V5

Str. Ion Tuculescu

BL.V8

BL.V9

2473 / 12
✓ m.



CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 1000/2012

Art. 101

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

ROMANIA
JUDEȚUL DOLJ
Municipalitatea Craiova

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE	6
1.1. Denumire investiții:	6
1.2. Amplasament:	6
1.3. Titularul investiției	6
1.4. Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul documentației	6
2 DESCRIEREA INVESTITIEI	7
2.1. Situația existentă a blocului de locuințe	7
2.1.1. Starea tehnică din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale:	7
2.1.2. Caracteristicile blocului :	8
2.1.3. Date tehnice :	9
2.2. Concluziile expertizei tehnice și a auditului energetic	12
2.2.1. Expertiza tehnică	12
2.2.2. Auditul energetic	12
3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI	17
3.1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază	17
A. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. a)- d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu completările ulterioare):	17
B. Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. e) și f) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, cu completările ulterioare):	23
C. Descrierea lucrărilor suplimentare (lucrări de intervenție prevăzute la art. 6 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, cu completările ulterioare)	23
3.2. Consumuri de utilități	23
4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE	24

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	24
<i>5.1. Valoarea totala a investitiei</i>	24
<i>5.2. Detalierea valorii totale a investitiei</i>	24
<i>5.3. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei</i> <i>(lei fara TVA)</i>	25
6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE	25
<i>6.1. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI</i>	25
7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	26
8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA	26
9. AVIZE SI ACORDURI	26
PIESE DESENATE	

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire investiție:

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii *nr. 44196 din 18.03.2013 Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova” – lot 6” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.* pentru imobilul bloc 2 IUG situat în str. Ion Tuculescu, nr. 16, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Strada Ion Tuculescu , nr. 16 , bloc 2 IUG , Municipiul Craiova

1.3 Titularul investiției: Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investiției: Municipiul Craiova

1.5. Elaboratorul documentației

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

2 DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte

2.1.1. Starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale:

- **Rezistenta mecanica si stabilitate**

- *Fundatiile*

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

Nu s-au observat tasari diferite, deformatii sau degradari ale sistemului de fundare si nici infiltratii din apele pluviale sau stratul freatic.

- *Pereti structurali*

Peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 20cm si 14 cm;

Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

- *Placi*

Plansele peste subsol si peste etajele curente au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit peste subsol si prefabricate peste etajele curente;

Nu s-au observat degradari in placile de beton armat.

- *Pereti nestructurali*

Peretii de fatada sunt din panouri prefabricate trisat de 27 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Nu s-au observat nici un fel de degradari la peretii nestructurali.

- **Elemente de alcatuire arhitecturala**

Constructia care face obiectul prezentei expertize este alcatuita dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+4E..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1978 si executat in anul 1984.

Constructia cu forma regulata, dreptunghiulara are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,18 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Constructia este prevazuta cu subsol tehnic numai in traveile de capat si in zona axului median longitudinal in supr. de 140,30mp. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,40 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx10 cm.

Numarul total de apartamente este de 84 apartamente cu 1 camera

Suprafata utila pe apartament este de 20,30 mp;20,40mp

Apartamentele nu au balcoane. Pe frontoane aferente holurilor de pe fiecare nivel sunt balcoane tip logie cu parapeti din grilaj metalic. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si din cele doua frontoane direct in holul de acces in apartamente. Accesul la etajele superioare este realizat prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu doua rampe pe nivel.

Acoperisul blocului a fost initial realizat de tip terasa bituminoasa care in timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o sarpanta din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie.

Din examinarea vizuala a sarpantei se constata ca aceasta a fost executata cu popi, pane si capriori de sectiuni diferite si incorect dimensionate. Popii nu reazema in marea lor majoritate direct pe elementele structurale (ziduri portante sau grinzi), ci descarca in pozitii intamplatoare direct pe planseu.

Nu sunt realizate scaunele sarpantei deoarece in dreptul popilor nu sunt asezati capriori care sa fie prinsi cu clesti sub pane.

Elementele de contravantuire ale sarpantei – clesti, contrafise si scoabe nu sunt pozitionate sau sunt asezate intamplator.

Cosoroaba este montata pe structura de rezistenta a ultimului etaj. Punctele de prindere a cosoroabei sunt realizate cu otel beton la distante mari intre ele mai mari de 1.50 m.

Sarpanta nu este ignifugata. Aerisirile aferente coloanelor nu sunt inaltate deasupra nivelului sarpantei. Nu sunt prevazute parazapezi si sunt prevazute burlane si jgheaburi pe contur.

2.1.2. Caracteristicile blocului :

Regim de înălțime	S+P+4E.	
Sistem constructiv	Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si plansee (diafragme horizontale) alcatuite din semipredale prefabricate si suprabetonare din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.30 m si deschideri de 6.60 m si 1.80 m.	
Număr de scări	1	
Inaltime nivel	2,70 m	
Inaltime liberă nivel	2,55 m	
Tip acoperiş	Terasa necirculabila	
Număr de apartamente	84	
Componenta apartamente		
	1 camera	84

Blocul care face obiectul prezentei documentatii este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+4E.

Constructia cu forma regulata, dreptunghiulara are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

2.1.3. Date tehnice :

Ac- arie construita (mp)		565,20 mp	
Au- arie utila		2645,75 mp	
Acd- arie construit desfasurata (mp)		2826,00 mp	
Ad-arie desfasurata (mp)		2966,30 mp	
Al- arie locuibila (mp)		1319,15 mp	
	1camera	20,30mp+ mp	20,40

Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

La spațiile comune și în casa scărilor sunt realizate zugrăveli simple la pereți.

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

Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment de culoare crem combinate cu zone in care tencuiala are adaos de colorant gri si zone placate cu caramida bratca.

Tâmplăria exterioara: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usa de la intrarea principala in bloc este metalica.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. Peste terasa bituminoasa care in timp s-a degradat, proprietarii au realizat o sarpanta din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din unsprezece travei de cate 3.30 m si trei deschideri (doua de cate 6.60 m si una de 1.80 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de 15.00 m x 36.30 m interax. Constructia este prevazuta cu subsol tehnic numai in traveile de capat si in zona axului median longitudinal.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm;

- plansele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane cu grosimea de 15 cm
- planseul subsolului este din beton armat turnat monolit si are grosimea de 15 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 12 cm grosime si protectia exterioara din beton armat de 6 cm grosime, formandu-se un panou de 27 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in in peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) in predale si suprabetonari.;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si plansee (diafragme orizontale) alcatuite din semipredale prefabricate si suprabetonare din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.30 m si deschideri de 6.60 m si 1.80 m.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 27 cm.

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 250 \text{ kPa}$ incadrat in „Categorია I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

- *zona climatica*: II conform hartii de zonare climatica a României, fig A1 din SR 1907-1, $T_{e-15^{\circ}\text{C}}$.

orientarea fata de punctele cardinale: nord fațada principala.

- *zona eoliana*: III , la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localitaților in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziția fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.

- *zona seismica* de calcul cu $T_c = 1,0 \text{ sec}$ si $ag=0,16 \text{ g}$ pentru $IMR = 100$ ani, (valori din editia 2006).

Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereții exteriori – peretii de fatada din panouri prefabricate cu grosimea de 27 cm.
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalica;
- planșeul pe sol/canal termic , din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30

cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. Peste terasa necirculabila care in timp s-a degradat, proprietarii au realizat o sarpanta din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie.

Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum

In ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum, se menționează ca blocul este bransat la rețeaua urbană de termoficare.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	99	99	99
Dus	40	40	40
spalator	4	4	4
rezervor WC	35	35	
TOTAL	178	178	143

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: **143**
- numărul punctelor de utilizare apă rece: **178**
- numărul de persoane din bloc: **170** (188 în anul 2009, 167 în anul 2010 și 156 în anul 2011).

Instalația de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 10 au montate aparate de aer condiționat.

Instalația de ventilare

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

Starea actuală a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea parțială a straturilor termoizolante și hidroizolante ale terasei (Acoperișul blocului a fost inițial realizat de tip terasă necirculabilă care în timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o sarpantă din lemn în patru ape, cu învelitoare din tabla cutată executată fără proiect și fără autorizatie de construcție)

- degradarea partiala a tencuielilor exterioare. S-au executat termoizolari partiale a unor apartamente cu grosimi diferite si insuficiente de polistiren .
- Tamplaria din lemn este cea initială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari si-au inlocuit tamplaria de lemn cu tamplarie PVC , Al sau a procedat la inchiderea logiilor/balcoanelor cu tamplarie PVC , Al sau metalica.

Pereții exteriori, determină pierderi de caldura, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării. Prin planșeul de peste ultimul nivel si cel de peste canalul termic sunt mari pierderi de caldura datorita deteriorarii partiale a straturilor termo si hidroizolante (terasa) si respectiv datorita lipsei termoizolatiei (subsol).

2.2. Concluziile expertizei tehnice si a auditului energetic

2.2.1. Expertiza tehnica

a) Elaborator – expert tehnic

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

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

b) Concluziile raportului de expertiza tehnica:

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

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

Fiind o cladire incadrata in clasa a IV-a de de risc seismic, aceasta corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual. Prin executarea lucrarilor de reabilitare termica clasa de risc si gradul de asigurare seismica existent al cladirii nu se modifica.

In cazul de fata, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic **R_sIV** ce corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual. In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

2.2.2. Auditul energetic

a) Elaborator – auditor energetic

Numele si prenumele : ing. Claudia Liliana Croitoru

Certificat de atestare : seria B_A, nr. 00530, gradul I, specialitatea C+I

b) Concluziile raportului de audit energetic

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

SCENARIUL I

C1	termoizolare pereti exteriori cu placi de polistiren
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor
C3	termoizolare planseu peste subsol
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1

SCENARIUL II

C1'	termoizolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor
C3	termoizolare planseu peste subsol
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2 + C3+ F1+I1

Sinteza calculelor energetice si economice –scenarii analizate

I.SCENARIUL IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	66.96	167.24	147.28	2.80
C2	42.43	105.98	19.63	11.00
C3	3.01	7.51	2.32	7.20
F1	21.15	52.82	17.43	6.80
I1	12.94	32.31	1.65	-
A1	2.47	6.17	4.35	3.40
PS1	148.96	372.04	198.68	4.50

II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]
C1'	81.31	203.07	118.34	4.10
C2	42.43	105.98	19.63	11.00
C3	3.01	7.51	2.32	7.20
F1	21.15	52.82	17.43	6.80
I1	12.94	32.31	1.65	-
A1	2.47	6.17	4.35	3.40
PS2	163.31	407.87	188.39	5.10

❖ Analiza scenariilor

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

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

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

Scenariul I - Izolare cu placi de polistiren

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

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

- pentru pachetul de soluții **PS1** avem, $q_T = 174,90 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 85,61 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 74,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,00 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{il} = 13,26 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se **nota 91**.

Această valoare reprezintă o reducere de 31,30% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0,767 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS1** este de **84669,40 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS1** este de **4,50 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții **PS2** avem, $q_T = 179,02 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 89,70 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 74,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{il} = 13,26 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se **nota 91**.

Această valoare reprezintă o reducere de 29,60% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0,746 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS2** este de **92825,09 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS2** este de **5,10 ani**.

Analiza tabelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice, este cea mai mare în cazul pachetului de soluții combinate, și deasemenea este cel mai favorabil în cazul soluției C1', iar cel mai nefavorabil în cazul soluției I1.

Analiza tabelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată că soluția combinată din cele 6 măsuri de reabilitare propuse (C1, C2, C3, F1, I1, A1) **satisfacă majoritatea condițiilor de validare din punct de vedere economic și termotehnic atât pentru scenariul I cât și pentru scenariul II**.

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeenergetic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 4,50 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși deasemenea toți parametrii din punct de vedere termoeenergetic, iar durata de recuperare a investiției este 5,10 ani.

Facând o situație comparativă afirmăm că în cazul scenariului I - Izolare cu plăci de polistiren, valoarea lucrărilor este mai scăzută și se asigură din punct de vedere termoeenergetic parametrii impuși. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de **85,61 kWh/m²an**. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de **47,4%**.

În cazul scenariului II - Izolare pereți exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se în standardele de cost și se asigură totodată parametrii termoeenergetici. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de **89,70 kWh/m²an**. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de **44,9%**. Această variantă prezintă avantajul unei asamblări rapide, uscate posibile în orice anotimp, rezistență mecanică mare la acțiunile forțelor de comprimare și forfecare, impermeabilitate ridicată, întreținere ușoară și durata de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.

În urma analizei celor două scenarii, cu toate avantajele și dezavantajele descrise anterior, **recomandarile auditorului pentru îmbunătățirea performanței energetice a blocului au în vedere soluțiile cuprinse în centralizatorul aferent Scenariului II**, cu toate măsurile de reabilitare energetică propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante pentru fațade și a plăcilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planșelor, înlocuirea tamplăriei exterioare existente cu tamplărie din PVC performantă energetic inclusiv închiderea balcoanelor/loggiilor, precum și intervenții instalație distribuție agent termic în subsol și intervenții instalație distribuție ACM în subsol.

Solutia recomandata are in vedere ,pe linga obtinerea parametrilor termoeenergetici si incadrarea in standardele de cost, si optiunea Asociatiei de proprietari si a Autoritatii contractante.

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

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1. Descrierea lucrărilor de bază si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizării lucrărilor de bază

A. Descrierea lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu completarile ulterioare):

a) Termoizolarea pereților exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților, asigurându-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totală a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltică din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, cu lățimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm - Soluția C₁

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

N: $R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,847859 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,832814 \text{ m}^2\text{K/W}$

E: $R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,832877 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,878337 \text{ m}^2\text{K/W}$

Soclu $R = 2,385199 \text{ m}^2\text{K/W}$

Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților.

Soluția propusă va fi realizată astfel:

- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolației, verificat si eventual reparat, si îndepărtate toate elementele exterioare care ar putea afecta punerea in opera a termosistemului (antene, cabluri, etc);

- elementele de fixare constau in :

a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce sustine panourile termoizolante si de reglare a coplanaritatii fatadei si a dimensiunilor spatiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixa, de 45 mm si este prevazuta cu o gaura de 9 mm in care se introduc diblurile conexpand de fixare in perete M8x80. Cea de-a doua latura a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm intre peretele existent si sistemul termoizolant .

b) Montantii necesari sunt profile tip Ω cu dimensiunile de 25 mm x 45 mm x 2,5/3/6 mm, realizate din tabla de aluminiu cu grosimea de minim 2 mm. Montantul se fixeaza de piesele de ancorare cu suruburi autofiletante cu cap plat cu saiba de 4,2x19.

c) profile de inchidere de tip ornamental realizate din tabla de aluminiu sau zincata prevopsita cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de sustinere se asambleaza la astfel incat sa se obtina o suprafata verticala.

- se alege punctul de referinta,
- se monteaza piesele de legatura la extremitatile fatadei, cu suruburi conexpand M8x80;

- se stabileste pozitia celorlalte piese de ancorare pe lungimea montantului cu ajutorul laserului, distanta dintre piese variind intre 800 si 1500 mm;
- se monteaza montantul superior si cel inferior, alinierea celorlalte profile montant realizandu-se cu firul cu plumb;
- se monteaza un profil Z de trecere verticala, la baza structurii (profil perforat pentru ventilare si evacuarea condensului)
- in spatiul dintre laturile profilului se introduce primul panou vertical si se fixeaza cu suruburi din otel inoxidabil 6.3x70 pe partea neprofilata si cu suruburi autoforante cu cap plat cu saiba 4.2x19 pe partea profilata urmarindu-se incadrarea perfecta in profil;
- se pune in opera urmatorul panou, fixandu-se de montant cu cate doua suruburi autoforante cu cap plat cu saiba de 4.2x19;
- in dreptul ferestrelor si usilor se utilizeaza panouri care nu trebuie sa fie mai scurte decat cu cel mult 50 mm fata de conturul acestora. In jurul conturului se aplica o izolatie suplimentara din vata minerala pe o distanta de 100 mm. Panourile astfel decupate vor fi integrate ulterior in structura finala cu ajutorul profilelor speciale pentru ferestre si usi. Bordarea golurilor (ferestre, usi) se va realiza pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm.
- partea superioara se inchide cu un profil tip L fixat pe panourile termoizolante cu pop-nituri sau suruburi autoforante cu cap bombat 3.5x9.5 (la intervale de minim 200 mm) si de structura constructiei cu suruburi conexpand 8x80 la intervale de 2000 mm.
- Pentru a evita corodarea profilelor se recomanda izolarea cu silicon a suprafetelor de contact dintre structura metalica si fatada constructiei, precum si a zonei exterioare a glafurilor.

In scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie sa se faca astfel incat sa se asigure in cat mai mare măsura, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv si in special la racordarea cu soclul precum si in zona intrărilor in clădire.

b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime si protejat cu un strat de sapa dupa desfacerea partiala a straturilor existente ale terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectata a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$$R = 6,353164 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 5,440948 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

Rezistența termică corectata a planșeului peste subsol va fi:

$$R = 3.642319 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2.976346 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistenta la tractiune > 150 kPa , densitate de 15kg/m³ cu specificatie conform SR EN 13163 :
EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;
- polistiren extrudat (XPS) cu suprafata striata cu densitatea de 28-30 kg/m³ cu urmatoarea specificatie conform SR EN 13164 :
XPS –EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;

- Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min 100 kN/mp.
 - Plasa din fibra de sticla – plasa din tesatura din fibra de sticla , rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere >1500 N/5 cm, alungirea aferenta ≤35%)
 - Profile metalice (aluminiu)
 - Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.
 - Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei punctilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Acord Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare.
- Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS , conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeana 89/106 – Directia produselor pentru constructii . Sistemul se va incadra in Euroclasa B – S2 , d0 in privinta comportarii la foc. Toate produsele vor fi verificate atat in laboratoarele europene cat si prin comportarea in exploatare.

d) Modernizarea tamplariei exterioare prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.- Soluția F₁

Prin aplicarea acestei soluții rezistențele termice ale tâmplăriei exterioare devin: $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Caracteristicile de performanta care trebuiesc indeplinite si declarate de catre producator, pentru ferestrele si panourile ce compun sistemul de inchidere al balcoanelor aferente lucrarii de reabilitare termica vor fi cel putin:

- 1.Rezistenta la incarcarea data de vant-C3
- 2.Etanseitate la apa-ferestre neprotejate-8A
- 3.Permeabilitate la aer-Clasa3
- 4.Capacitatea de rezistenta a dispozitivelor de siguranta-Clasa4
- 5.Performanta acustica-30db
- 6.Transmitanta termica-1,7w/mpK
- 7.Substante periculoase-npd.

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

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calitatii CE,
- eticheta marcaj CE

-Inscriere CTPC-Registrul National al produselor pentru constructii Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atat pentru producator cat si pentru reprezentant autorizat montaj-daca este cazul)

-test ITT si test periodic tamplarie.

-declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

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

Solutii pe partea de instalatii

Interventii instalatie încălzire distributie subsol- solutia I1

Interventii instalatie distributie ACM in subsol- solutia A1

In cadrul prezentului proiect se propune mentinerea sursei de energie termica, rețeaua urbana de termoficare, prin racordarea la punctul termic de cartier.

Conform O.U.G. din 18 martie 2009 privind Cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte si a Normelor metodologice de aplicare a acesteia, se propune inlocuirea distributiei instalatiei de incalzire si alimentare cu apa calda din subsol, cu conducte noi, realizate din materiale cu performante energetice superioare.

In conformitate cu solutiile propuse, demontarea si remontarea distributiei instalatiilor interioare de incalzire si alimentare cu apa caldase va realiza in subsol, pe acelasi traseu si cu aceleasi dimensiuni de conducte.

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

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

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

Lucrarile proiectate constau in:

1. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc instalatie de distributie din subsol si a termoizolatiei acestora.

Solutia de reabilitare a instalatiilor termice, propusa prin prezentul proiect, consta in inlocuirea totala a conductelor si armaturilor ce alcatuiesc distributia in subsolul cladirii, din punctul de racord (dupa echipamentele de contorizare) si pana la nivelul planseului peste subsol.

Conductele de distributie se vor monta aparent, in subsolul tehnic, vor fi realizate din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu PP-R/AL Pn20.

Conductele se vor izola termic cu material elastomeric flexibil (tip Armaflex sau similar), materialul avand o structura cu celule inchise ce asigura o bariera de vapori de apa

fiabila, reducand astfel riscul formarii condensului si infiltrarii apei. Conductivitatea termica scazuta reduce la minimum pierderile de energie, asigurand o eficienta mai mare a echipamentului. In acelasi timp, materialul izolator realizeaza si o protectie mecanica a conductelor.

Grosimea izolatiei termice:

Diametrul exterior al tevii	Grosimea minima izolatiei
20	10 mm
25	10 mm
32	20 mm
40	20 mm
50	20 mm
63	20 mm
75	30 mm
90	30 mm
110	30 mm

Conductele ce alcatuiesc reseaua de distributie se vor monta cu panta descendenta de 0,3% catre punctul de golire la bazele colectoare din subsol si se vor sprijini pe suporti fixati pe elementele de constructie.

La montarea conductelor din polipropilena se vor respecta prevederile normativului NP 003-96 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice din tevi de polipropilena.

Imbinarea tevilor din PP se va realiza cu piese uzinate, prin sudura tip polifuziune.

La trecerea prin pereti si plansee conducta din PP se va proteja cu un tub de diametru mai mare, realizat din PP, metal sau PVC. Diametrul interior al tubului de protectie va fi cu 10-20 mm mai mare decat diametrul exterior al tevii. Spatiul ramas liber intre teava de PP si tubul de protectie se va completa cu un material de etansare adecvat. Nu se admit imbinari ale conductelor in tuburile de protectie.

2. Montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferentiale la baza coloanelor

In prezent, reglajul instalatiei se efectueaza prin robinete de inchidere, montate la baza coloanelor, care nu asigura stabilitatea hidraulică a instalatiei, la variatii de debit. Echilibrul hidraulic este important pentru functionarea sistemului si utilizarea eficienta a energiei termice. Prin echilibrarea hidraulica, la fiecare coloana conditiile de presiune sunt reglate astfel incat fiecare radiator este alimentat cu agentul termic necesar unei functionari corecte. Astfel, se vor monta robinete de reglaj a presiunii diferentiale pe coloane, care mentin o presiune diferentiala constanta de 1 mCA si astfel se asigura o presiune constanta pentru functionarea in bune conditii a repartitoarelor montate deja in apartamente la fiecare radiator. In acest fel presiunea pompei de circulatie poate fi redusa, astfel incat sa scada consumul de energie termica si electrica. Un sistem reglat corect va asigura alimentarea cu caldura la cele mai scazute costuri posibile.

3. Inlocuirea sau montarea (in cazul in care lipsesc) a vanelor de inchidere si golire de pe conductele principale de distributie

Deoarece vanele de inchidere si golire montate pe conductele de distributie nu mai sunt in intregime functionale, s-a prevazut, de asemenea si inlocuirea acestora.

Armaturile montate pe conducte de PP vor fi sustinute separat, devenind astfel puncte fixe obligatorii, pentru a nu se transmite eforturi asupra tevilor.

4. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc instalatia distributie a instalatiei de alimentare cu apa calda de consum menajer, din subsol si a termoizolatiei acestora.

In prezent, conductele ce alcatuiesc instalatia de distributie a apei calde sunt realizate din teava de otel zincat, cu diametre cuprinse intre 1 ¼" si 2". Solutia propusa prin prezentul proiect consta in inlocuirea conductelor metalice cu teava din polipropilena reticulata, Pn 16, cu performante energetice superioare, in vederea reducerii pierderilor de caldura. Conductele se vor izola termic cu material elastomeric flexibil cu grosimea de 20 mm.

A. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

Mentinerea permanenta in stare de functionare a instalatiilor de incalzire este determinata de unele reguli generale de care trebuie sa se tina seama in timpul exploatarii.

Personalul care va exploata si intretine aceasta instalatie trebuie sa respecte urmatoarele instructiuni:

- sa cunoasca instalatia si sa respecte limitele de temperatura indicate in proiect;
- sa mentina in permanenta corpurile de incalzire in stare perfecta de curatenie;
- sa indeparteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, imbinari demontabile sau armaturi;
- sa inlocuiasca aparatele si armaturile ce prezinta defecte de etanseitate;
- sa mentina protectia anticoroziva corespunzatoare a tuturor suprafetelor protejate prin revopsire periodica (cel mult 4 ani);
- sa mentina in stare buna de functionare toate aparatele si armaturile;
- sa nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare in fata aparatelor, armaturilor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curatare sau reparare
- inainte de a incepe perioada de incalzire se efectueaza o verificare generala a corpurilor de incalzire, a armaturilor si dispozitivelor montate pe conducte si se verifica daca armaturile se inchid etans;
- periodic sa manevreze usor armaturile de inchidere si dezaerisire, chiar daca nu este necesar, pentru a evita blocarea acestora datorita depunerilor de piatra sau impuritati;
- sa verifice starea izolatiei termice, in special a conductelor montate in subsoluri, canale termice sau plafoane false.

B. NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalatiilor de incalzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul.
- SR 1907/2-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118- 99
- Norme generale de protectia muncii MPPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii C56
- Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire in cladiri de locuit – SC-006-01 (IPCT).

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

- desfacere polistiren expandat existent pe fatada si desfacere eventuale tencuieli exterioare deteriorate la fatade, in vederea aplicarii termosistemului;
- demontarea si refacerea glafurilor exterioare existente de la ferestre;
- lucrări de demontare și remontare a antenelor de receptie semnal TV, montate aparent pe fatada/terasa;
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada;
- desfacerea straturilor existente a terasei si a straturilor de protectie.
- efectuarea probelor de etanseitate la presiune la conductele inlocuite.

C. Descrierea lucrarilor suplimentare (lucrari de interventie prevazute la art. 6 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, cu completarile ulterioare):

- reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- refacerea tencuielilor exterioare, acolo unde situatia o impune;
- lucrari de zugraveli cu lapte de var la planseu peste subsol.
- montare dispozitiv automat de franare pentru inchiderea usilor.
- reparatii la invelitoare si consolidari la sarpanta existenta;
- refacere trotuare

3.2. Consumuri de utilități

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

- alimentare cu energie electrica din reseaua de joasa tensiune;
- alimentare cu gaz natural din reseaua municipala;
- alimentare cu apa rece de la reseaua municipala;
- agent termic pentru incalzire (apa calda 90/70°C), preparat in punct termic central ;
- apa calda de consum (60°C) preparata in punct termic central ;
- retea de telefonie.

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

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție (luni)

Bloc de locuinte 2IUG, Strada Ion Tuculescu, nr. 16, Municipiul Craiova

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE			
		1	2	3	4
1.1.	Termoizolare pereți exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente				
1.2.	Termo si hidroizolatia terasa si lucrari conexe suplimentare aferente				
1.3.	Termoizolatia placa peste subsol si lucrari conexe suplimentare aferente				
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente				
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire				
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol				

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala a investitiei

5.1.1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi din data de 18.03.2013 - 1Euro = 4,3940 lei)

Total cu TVA 24% :	714,950	mii lei
din care:		
constructii montaj (C+M) cu TVA 24%:	638,883	mii lei

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei

Anexa 5 - DEVIZ GENERAL

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

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE Valoare in lei (fara TVA)			
		1	2	3	4
1.1.	Termoizolare pereți exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente	66178,25	66178,25	66178,25	66178,25
1.2.	Termo si hidroizolatie terasa si lucrari conexe suplimentare aferente	42274,00	42274,00	42274,00	
1.3.	Termoizolatia placa peste subsol si lucrari conexe suplimentare aferente		4107,50	4107,50	
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara din lemn, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente	21007,00	21007,00	21007,00	
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire			16157,00	16157,00
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol			6172,00	

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principali indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

- 1.valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 24% – **total 714,950mii lei** din care:
-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **638,883 mii lei**
- 2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 24%: **0,241 mii lei /m² (a.u.)**

Indicatori fizici:

- 1.durata de executie a lucrarilor de interventie : **4 luni**;
- 2.durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie : **3 ani** (de la data receptiei la terminarea lucrarilor)
- 3.durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica : **5,10 ani**;
- 4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **89,70 kwh/m² (a.u.) si an**;
5. economia anuala de energie: **188390 kwh/an** in tone echivalent petrol **15,43 tep**;
- 6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO₂ : **116862,70 kg CO₂/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 714,950 mii lei, din care C+M: 638,883 mii lei (cu TVA 24% inclus)

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie

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

- I. 60% din C+M : **383,330 mii lei** inclusiv TVA 24% - Fondul European de Dezvoltare Regionala si bugetul de stat (82% FEADR , 18% Buget de stat)
- II. 40% din C+M : **255,553 mii lei** inclusiv TVA 24% - Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari

8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA

Numar de locuri de munca create in faza de executie: 30

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

9. AVIZE SI ACORDURI

Certificatul de urbanism

Pentru obiectiv s-a obtinut Certificatul de Urbanism Nr.2473 din 10.12.2012 emis de Municipiul Craiova.

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție
Reabilitare termică Bloc 2 IUG, Str. Ion Tuculescu nr.16, municipiul Craiova, jud. Dolj
în mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro la 18.03.2013

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

Capitolul 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

1.1.	Obținerea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.2.	Amenajarea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Capitolul 2

	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Capitolul 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	2.91000	0.66200	0.69800	3.60800	0.82100
3.3.	Proiectare și engineering	17.67000	4.02139	4.24080	21.91080	4.98653
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanță	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistență tehnică	7.51886	1.71116	1.80453	9.32338	2.12184
	TOTAL CAPITOLUL 3	28.09886	6.39456	6.74333	34.84218	7.92937

Capitolul 4

Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	501.25700	114.07761	120.30168	621.55868	141.45623
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termică anvelopă-fată parte opacă	264.71300	60.24420	63.53112	328.24412	74.70280
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termică anvelopă-fată parte vitrată	63.02100	14.34251	15.12504	78.14604	17.78472
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termică anvelopă-termo-hidroizolare terasă	126.82200	28.86254	30.43728	157.25928	35.78955
4.1.4.	OB.4.Reabilitare termică anvelopă-planșeu peste subsol	8.21500	1.86959	1.97160	10.18660	2.31830
4.1.5.	OB.5-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie agent termic în subsol și echilibrare termohidraulică	32.31400	7.35412	7.75536	40.06936	9.11911
4.1.6.	OB.6-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie ACM în subsol	6.17200	1.40464	1.48128	7.65328	1.74176
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.4.	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.5.	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.6.	Active necorporale	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 4	501.25700	114.07761	120.30168	621.55868	141.45623

Capitolul 5

Alte cheltuieli

	Organizare de santier					
	5.1.1. Lucrari de constructii	13.97100	3.17956	3.35304	17.32404	3.94266
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.37655	0.31328	0.33037	1.70692	0.38847
	5.2.1. Comisioane, taxe si cote legale					
	Comision banca finantatoare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Taxa inspectie Control Calitate	0.51523	0.11726	0.00000	0.51523	0.11726
	Taxa pentru inspectia in constructii	3.60660	0.82080	0.00000	3.60660	0.82080
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	2.57614	0.58629	0.00000	2.57614	0.58629
	Primele de asigurare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Alte cheltuieli	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Taxe ANRE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5.2.	5.2.2. Costul Creditului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	26.46779	6.02362	6.35227	32.82006	7.46929
	TOTAL CAPITOLUL 5	48.51331	11.04081	10.03568	58.54899	13.32476

Capitolul 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare beneficiar

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6.2.	Probe tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

TOTAL GENERAL	577.86916	131.51297	137.08069	714.94985	162.71036
----------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Din care C+M	515.22800	117.25717	123.65472	638.88272	145.39889
---------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Proiectant,

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

**Devizul obiectului:Reabilitare termica anvelopa - fatada parte opaca
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro**

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	233.15300	53.06168	55.95672	289.10972	65.79648
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	31.56000	7.18252	7.57440	39.13440	8.90633
	TOTAL I	264.71300	60.24420	63.53112	328.24412	74.70280
II MONTAJ						
	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
III PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	264.71300	60.24420	63.53112	328.24412	74.70280

Proiectant,
S.C.EURO-BUILDING IDEEA S.R.L.



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

*Devizul obiectului:Reabilitare termica anvelopa - fatada parte vitrata
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro*

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	48.20700	10.97110	11.56968	59.77668	13.60416
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	14.81400	3.37142	3.55536	18.36936	4.18056
	TOTAL I	63.02100	14.34251	15.12504	78.14604	17.78472

II MONTAJ

	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	63.02100	14.34251	15.12504	78.14604	17.78472
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reabilitare termica anvelopa-termo-hidroizolare terasa
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	70.99700	16.15772	17.03928	88.03628	20.03557
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	55.82500	12.70482	13.39800	69.22300	15.75398
	TOTAL I	126.82200	28.86254	30.43728	157.25928	35.78955

II MONTAJ

	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	126.82200	28.86254	30.43728	157.25928	35.78955
--	--	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING IDEA S.R.L.



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reabilitare termica anvelopa - planseu peste subsol
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	7.06500	1.60787	1.69560	8.76060	1.99376
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	1.15000	0.26172	0.27600	1.42600	0.32453
	TOTAL I	8.21500	1.86959	1.97160	10.18660	2.31830

II MONTAJ

	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	8.21500	1.86959	1.97160	10.18660	2.31830
--	--	----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

**Devizul obiectului: Reab.termica sistem incalzire--instalatie distributie agent termic in subsol si echilibrare
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro**

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	30.25000	6.88439	7.26000	37.51000	8.53664
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	2.06400	0.46973	0.49536	2.55936	0.58247
	TOTAL I	32.31400	7.35412	7.75536	40.06936	9.11911

II MONTAJ

	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	32.31400	7.35412	7.75536	40.06936	9.11911
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING DEEAS R.L.



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

**Devizul obiectului: Reab.termica sistem de incalzire-instalatii distributie apa calda menajera in subsol
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro**

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	6.05200	1.37733	1.45248	7.50448	1.70789
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.12000	0.02731	0.02880	0.14880	0.03386
	TOTAL I	6.17200	1.40464	1.48128	7.65328	1.74176

II MONTAJ

	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	6.17200	1.40464	1.48128	7.65328	1.74176
--	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING-DEEA S.R.L.



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Organizare de santier
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	AMENAJARE PLATFORMA PENTRU O.S.	6.88100	1.56600	1.65144	8.53244	1.94184
2	IMPREJMUIRE O.S.	3.40400	0.77469	0.81696	4.22096	0.96062
3	RACORD PROVIZORIU ENERGIE ELECTRICA	2.21200	0.50341	0.53088	2.74288	0.62423
4	RACORD PROVIZORIU APA, CONTORIZAT	1.47400	0.33546	0.35376	1.82776	0.41597
	TOTAL I	13.97100	3.17956	3.35304	17.32404	3.94266

II MONTAJ

	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
--	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

III PROCURARE

1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	13.97100	3.17956	3.35304	17.32404	3.94266
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING IDEA S.R.L.



Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.2 IUG,STR.ION TUCULESCU NR.16

Obiec CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII DE SANTIER

LISTA CU CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI

Nr crt	Categoria de cheltuieli	UM	CANTITATEA	P.U. lei exclusiv TVA	TOTAL lei exclusiv TVA
	Obtinere autorizatiei de construire/desfiintare a lucrarilor de organizare de santier 3%din valoare lucrarilor de OS	buc	1.00	487.00	487.00
1					
2	taxa de amplasament	buc	1.00	100.00	100.00
	contracte temporare cu furnizorii de energie electrica si apa	buc	2.00	70.00	140.00
3					
4	Chirii pentru ocuparea temporara a domeniului public	luna	4.00	80.00	320.00
	costul apei utilizata in incinta organizarii de santier	mc	30.00	2.83	84.90
5					
6	Costul energiei electrice utilizata in incinta santierului	kwh	500.00	0.49	244.65
TOTAL					1376.55

PROIECTANT
S.C.EURO BUILDING IDEA S.R.L.



BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

- A00. Plan de amplasare a blocului in localitate
- A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000
- A01'. Plan de situatie, sc. 1:500
- A02. Plan subsol – sc. 1:100
- A03. Plan parter – sc. 1:100
- A04. Plan etaj curent – sc. 1:100
- A05. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
- A06. Plan invelitoare – sc. 1:100
- A07. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
- A08. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
- A09. Fatada principala – sc. 1:100
- A10. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100
- A11. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
- A12. Fatada posterioara – sc. 1:100

B. PROPUNERE

- A13. Plan subsol – sc. 1:100
- A14. Plan parter – sc. 1:100
- A15. Plan etaj curent – sc. 1:100
- A16. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
- A17. Plan invelitoare – sc. 1:100
- A18. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
- A19. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
- A20. Fatada principala – sc. 1:100
- A21. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100
- A22. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
- A23. Fatada posterioara – sc. 1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

- IS01. Plan subsol – sc. 1:100

B. PROPUNERE

- IS02. Plan subsol – sc. 1:100

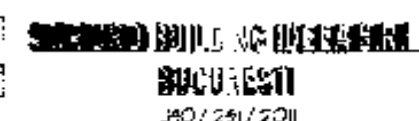
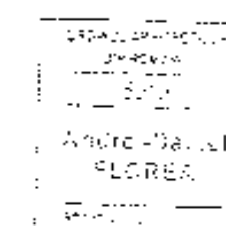
INSTALATII TERMICE

A. EXISTENT

- IT01. Plan subsol – sc. 1:100

B. PROPUNERE

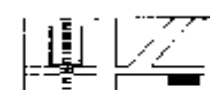
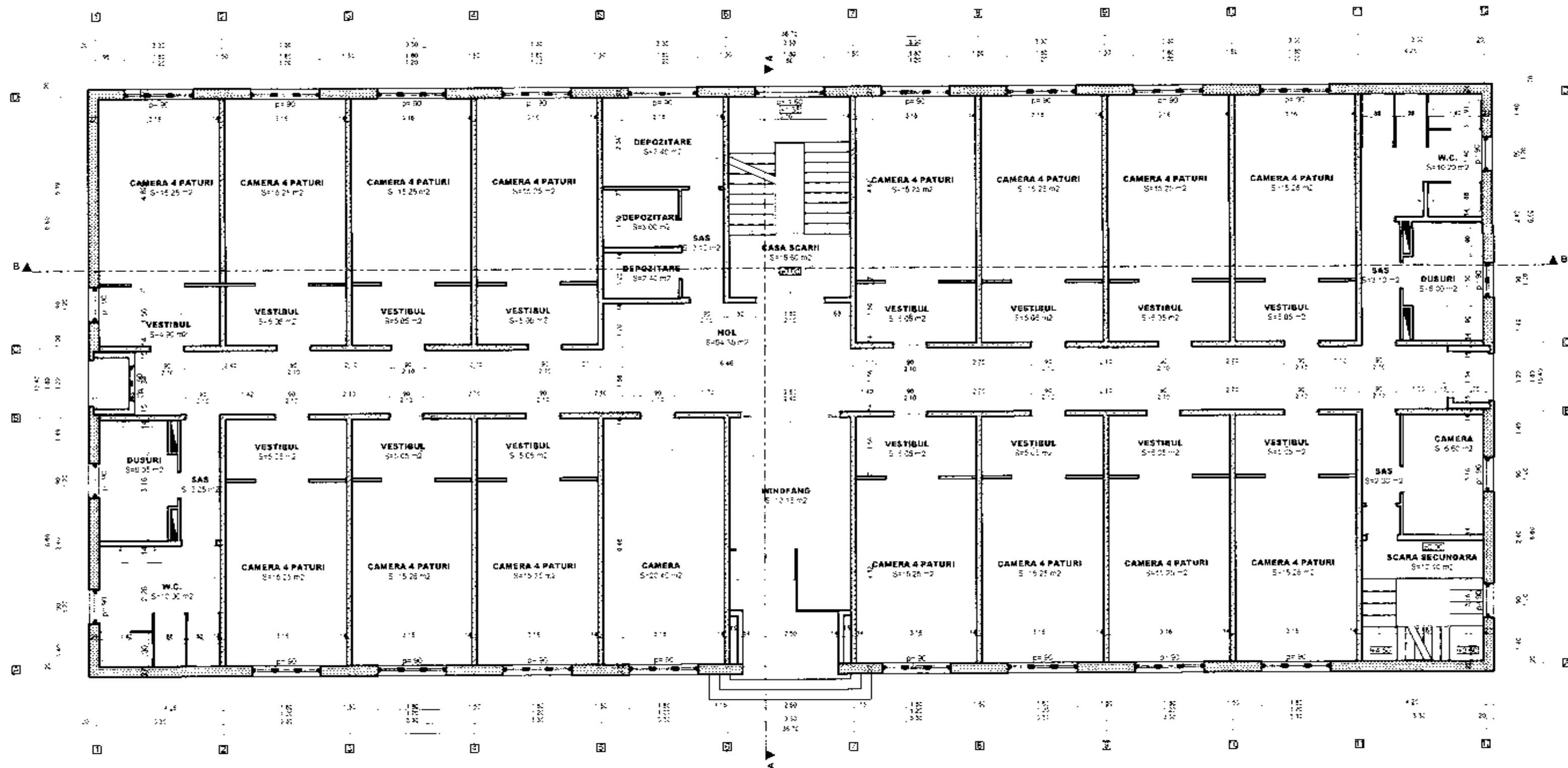
- IT02. Plan subsol – sc. 1:100
- IT03. Schema montaj armaturi



Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**
Denumire proiect: **Reabilitare termica**
BLOC 2 IUG
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

existent

Plansa
nr.
A02



PROIECTARE, CONSULTANTA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII
PROIECT
 JACO/29.1/201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NOME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Danie		Data
Desenat	arh Onescu Iulia		marie 2013

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

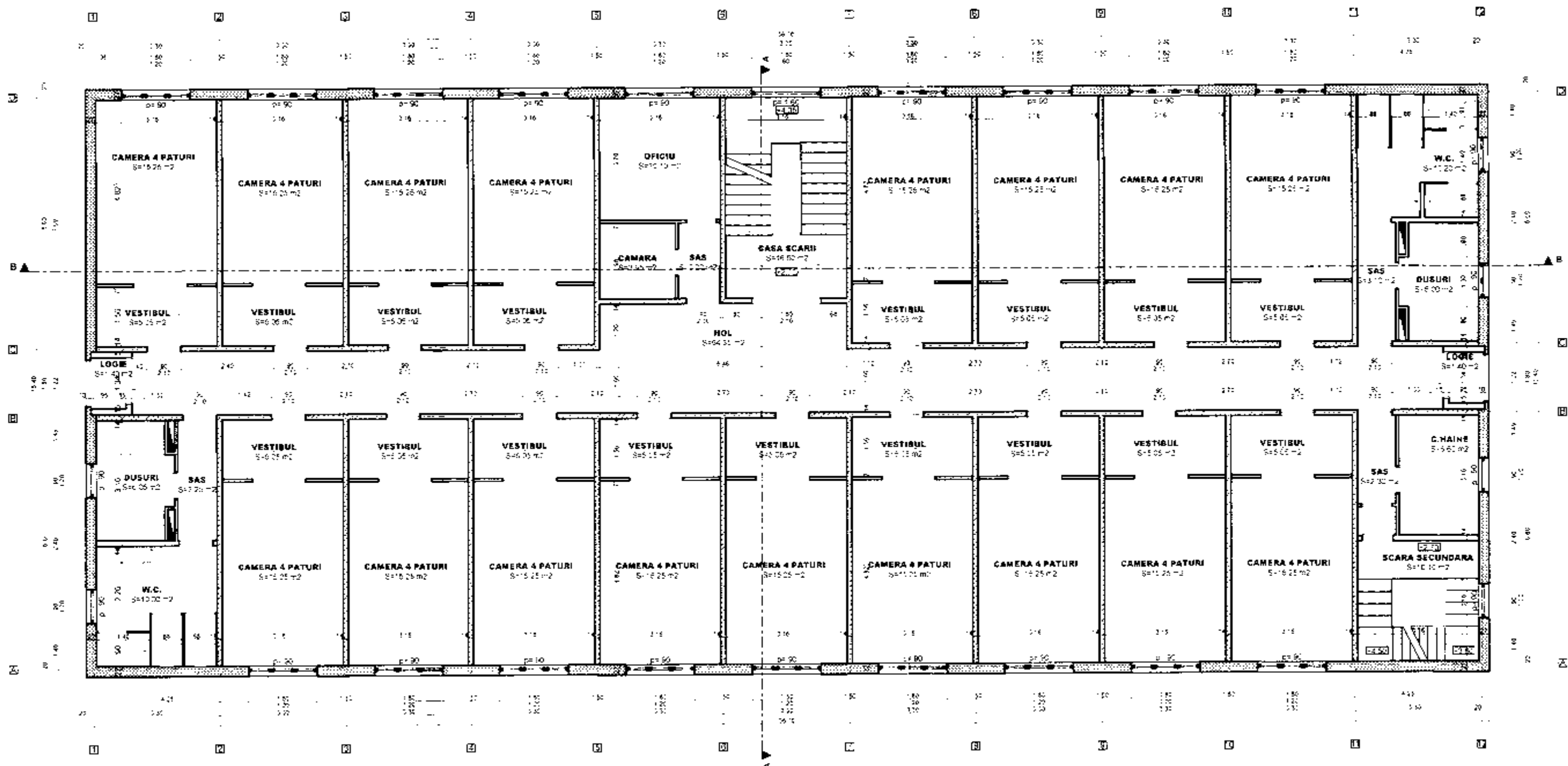
PLAN PARTER

existent

Proiectat de: 30.03.2013
 Desena de: 04.04.2013

Faza
 D.A.L.

Plansa
 nr.
A03



MUNICIPIUL CRAIOVA

DOCUREȘTI
140/29.1201

Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții

SPECIFICAȚIE

NOME

SEMNATURA

Scara

Sef proiect ing. Grotaru Claudia

1:100

Relevat arh. Florea Andrei Dan a

Data

Desenat arh. Ionescu Iuliu

martie 2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect Reabilitare termica
BLOC 2 IUG

Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

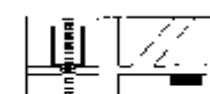
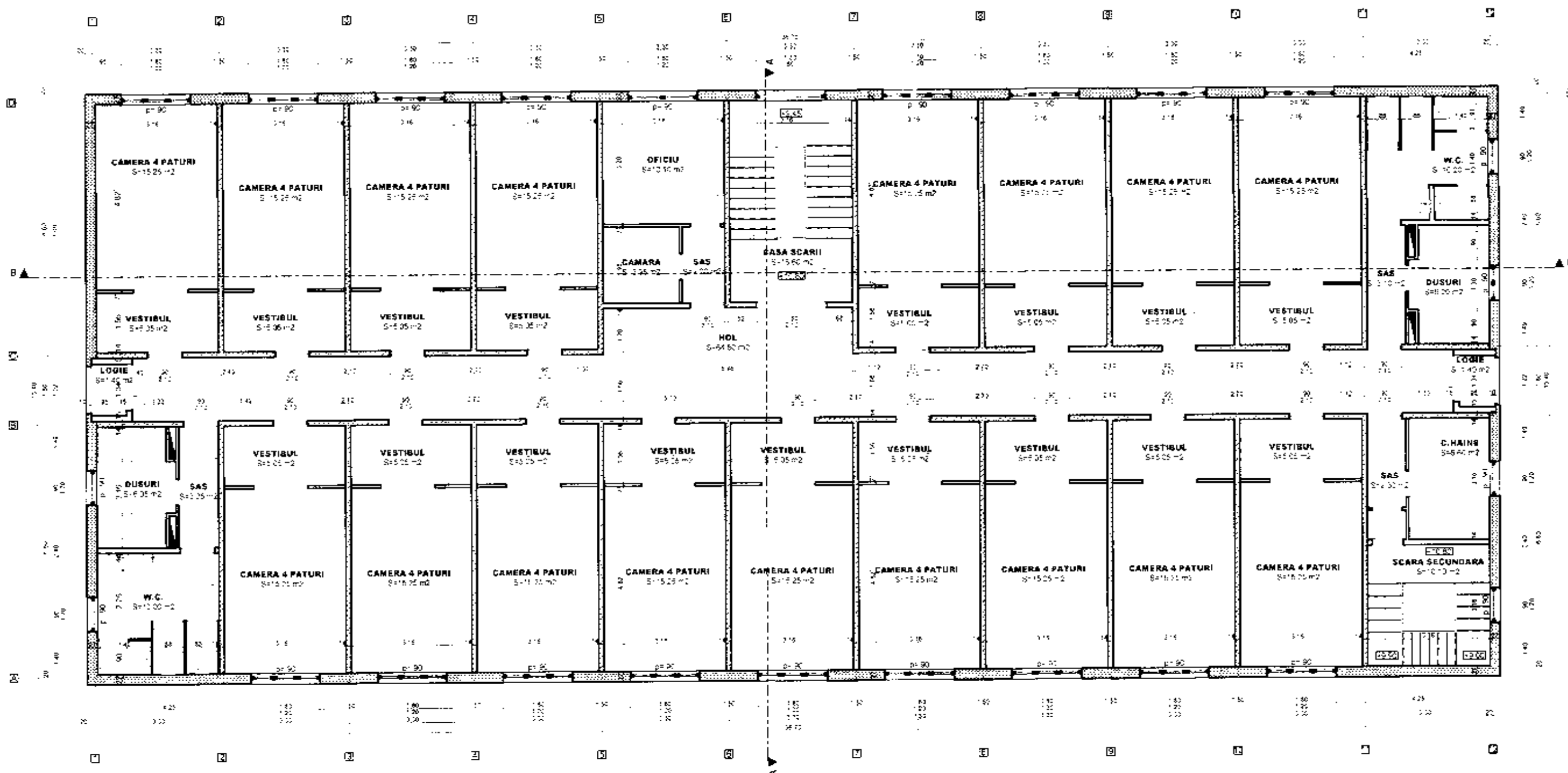
PLAN ETAJ CURENT

existent

Pr. nr. 34/23.2013
Data nr. 44/09.05.2013

Faza
D.A.L.

Plansa
nr.
A04



MUNICIPIUL CRAIOVA
DOCURENTA
 140/291/2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica
 BLOC 2 IUG

Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sel proiect	ing. Cristu Claudia		1:100
Relevat	arh. Florea Andrei Dan		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		2013

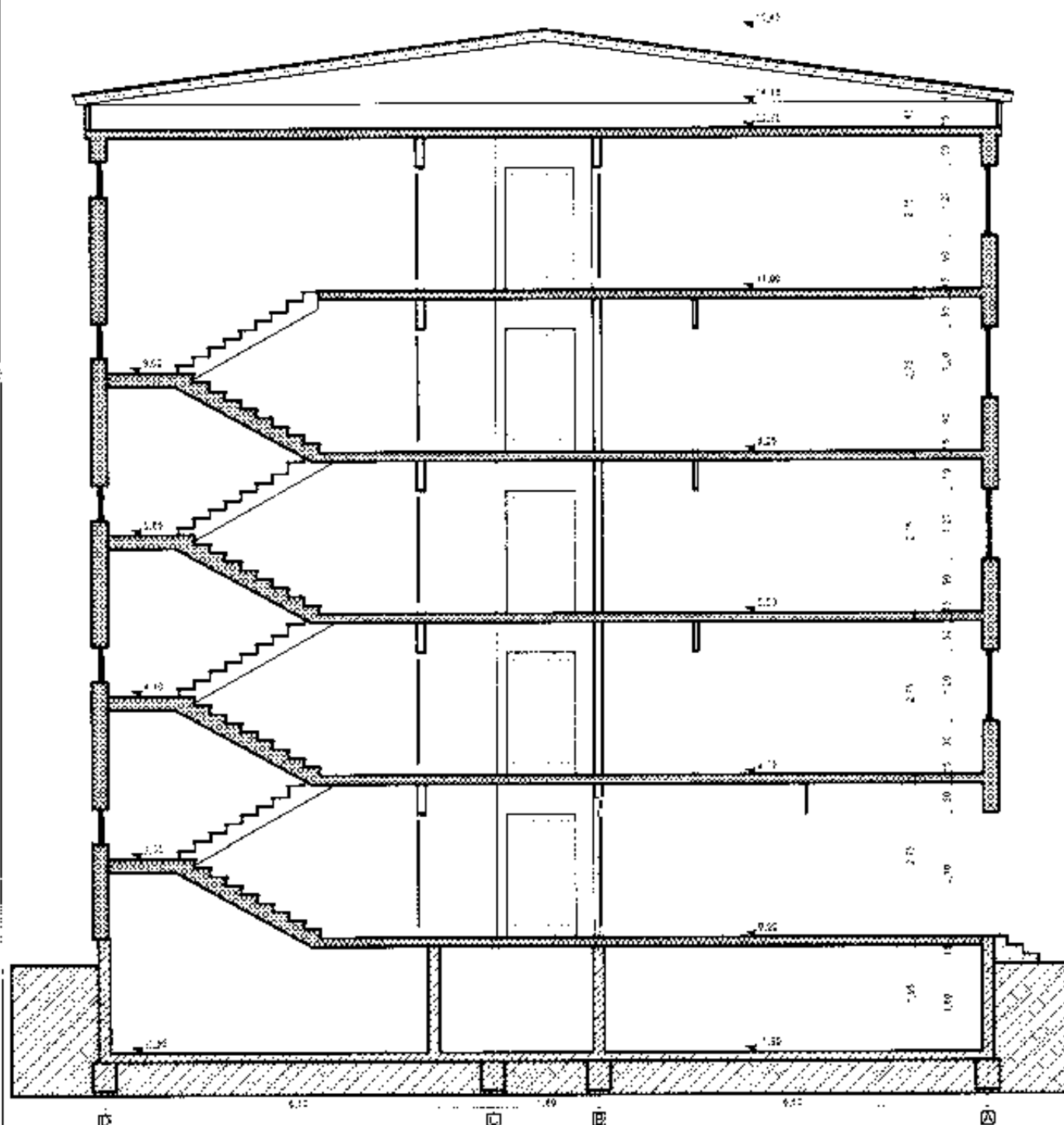
PLAN ULTIMUL ETAJ

existent

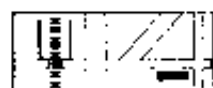
Proiectat de: 140/291/2013
 Data: 14.06.2013

Faza
 D.A.L.I.

Plansa
 nr
A05



PROIECT DE
REABILITARE
TERMICA
BLOC 2 IUG
J40 / 26 / 201



SECURUS BUILDING DESIGN
BUCURESTI

J40 / 26 / 201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Cristina Claua	
Relevat	am Florea Andrei Daniel	
Desenat	am Ionescu Julia	

Scara
1:100
Data
martie
2013

Beneficiar **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica
BLOC 2 IUG**

Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Plan 3/03/2013
Craiova - 2013

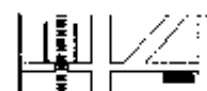
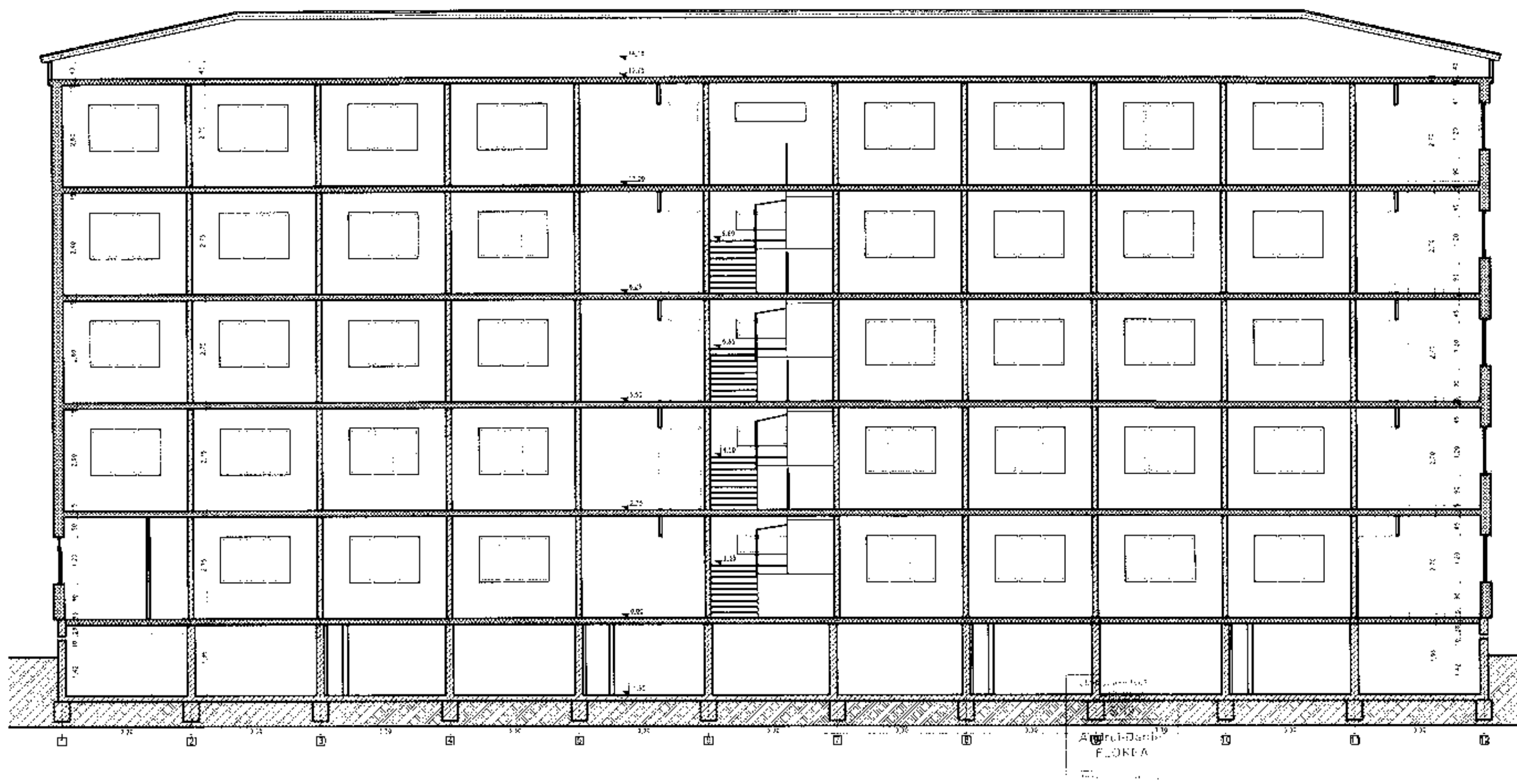
Faza
D.A.L.I.

Plansa
nr.

A07

**SECTIUNE TRANSVERSALA
A-A**

existent



SECTIA BUIA DE INFERIOR
BUCURESTI
AO/251/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		marie
			2013

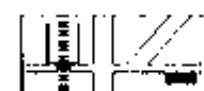
Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
Denumire proiect: Reabilitare termica
BLOC 2 IUG
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

SECTIUNE LONGITUDINALA
B-B
existent

Pr. nr. 3/03/2013
Crt. nr. 44/06/2013

Faza
D.A.L.I.

Plansa
nr.
A08



MUNICIPIUL CRAIOVA
DUCURESTI
 140/251/2011

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**
 Denumire proiect: **Reabilitare termica**
BLOC 2 IUG
 Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Pr. nr. 3-03/2013
 Corp. nr. 44196/01/2013

Faza
 0 A.L.I.

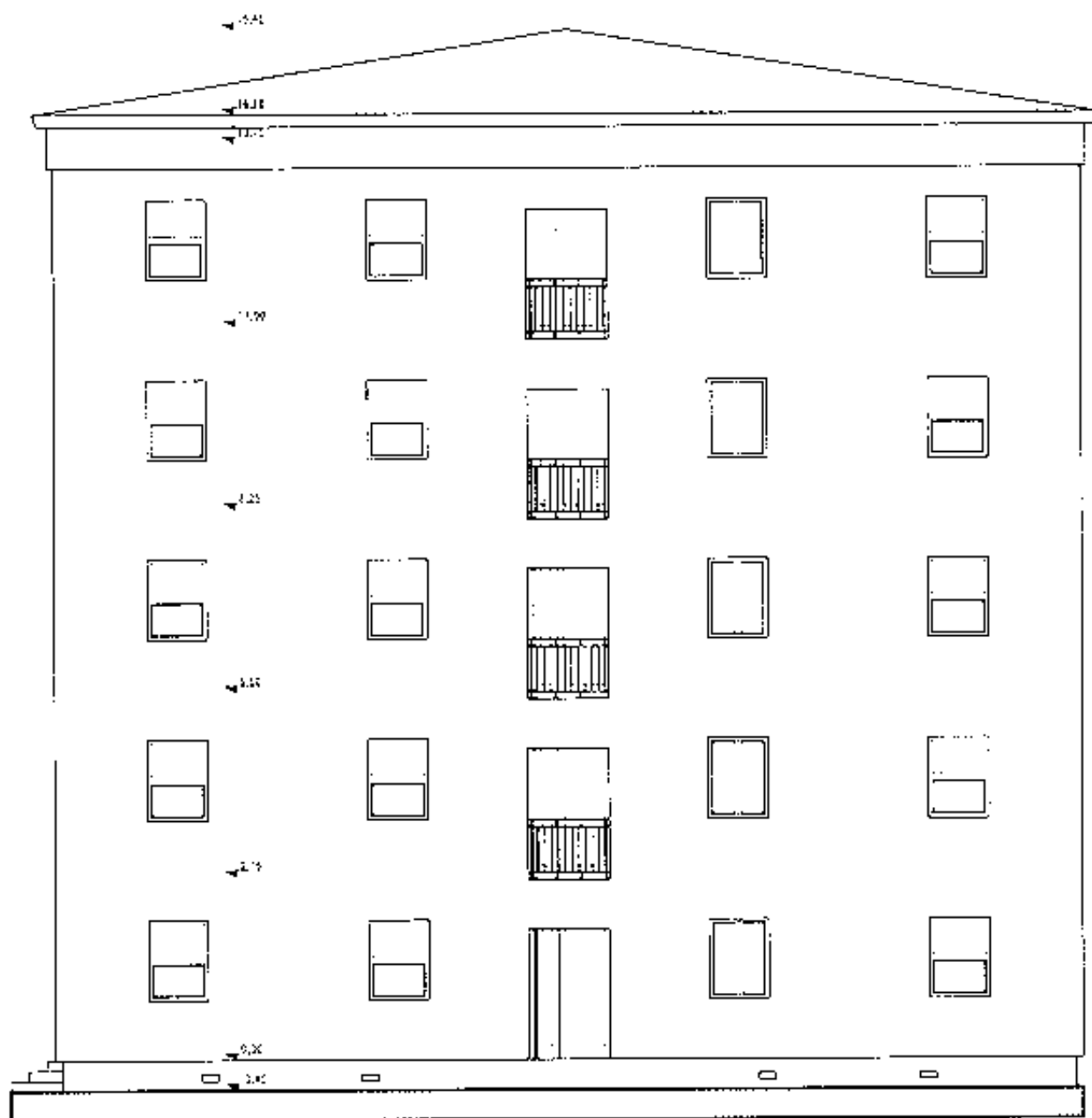
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iuliana		martie 2013

FATADA PRINCIPALA

existent

Planşa
 nr.
A09



PROIECT DE REABILITARE
BUCURESTI
 14.07.2013

Beneficiar **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica**
BLOC 2 IUG

Proiect 14.07.2013
 Cont. nr. 44196/02.07.13

Faza
D.A.L.I.

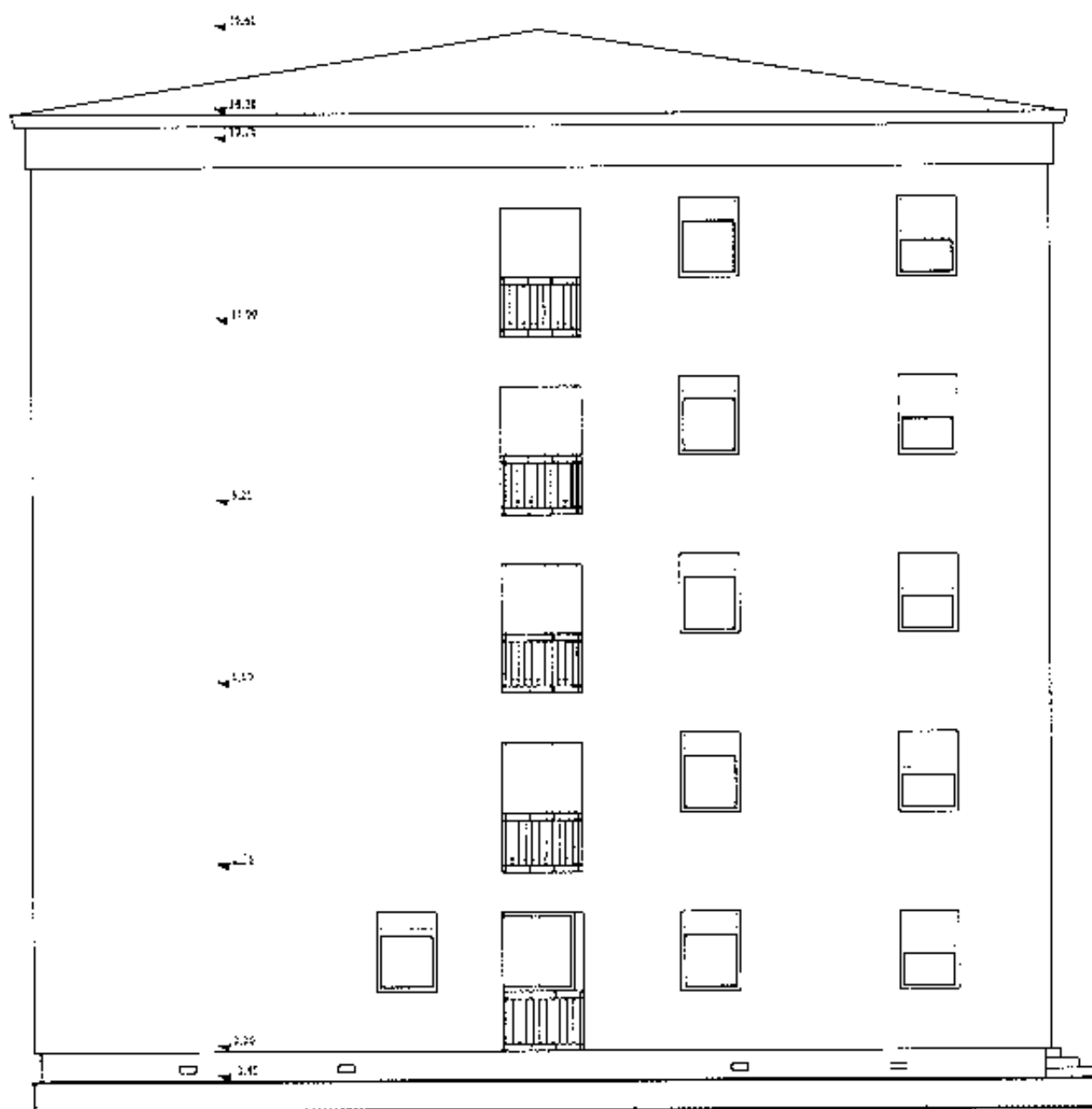
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

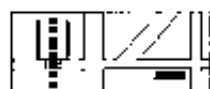
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	art. Florescu Andrei Daniel		Data
Desenat	art. Ionescu Titi A		martie 2013

FATADA LATERALA
DREAPTA
existent

Planşa
 nr.
A10



Proiectant
Arhitect
FLOREA
ANDREI DANIEL



PROIECTAREA
BUCURESTI

10/2013

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect **Reabilitare termica
BLOC 2 IUG**

Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

Proiectant
FLOREA
ANDREI DANIEL

Faza
D.A.L.I

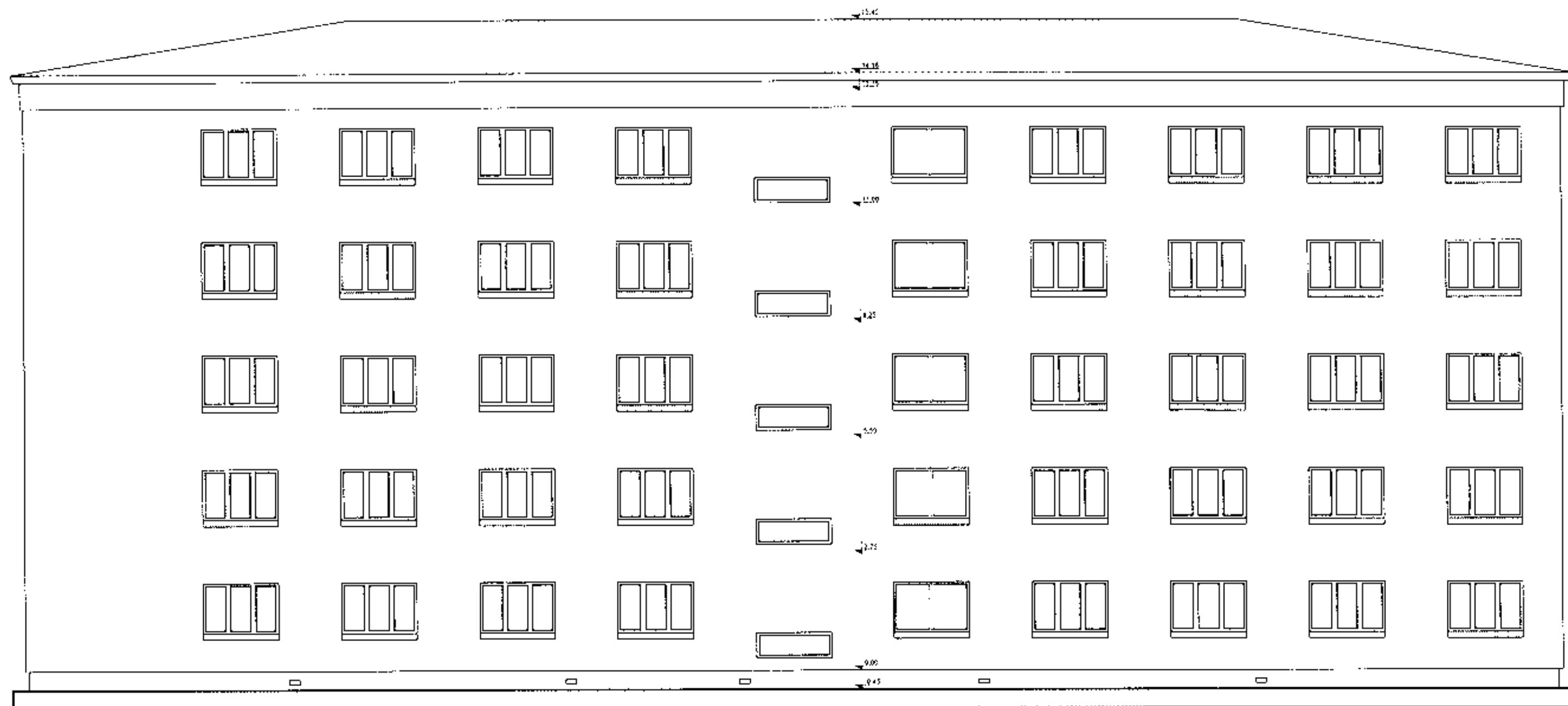
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sel proiect	ing.Cicloru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

FATADA LATERALA STANGA

existent

Plansa
nr.

A11



SECRETARUL MUNICIPIULUI CRAIOVA

BUCURESTI

J40/261/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh. Ionescu Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iuliu		maie 2013

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

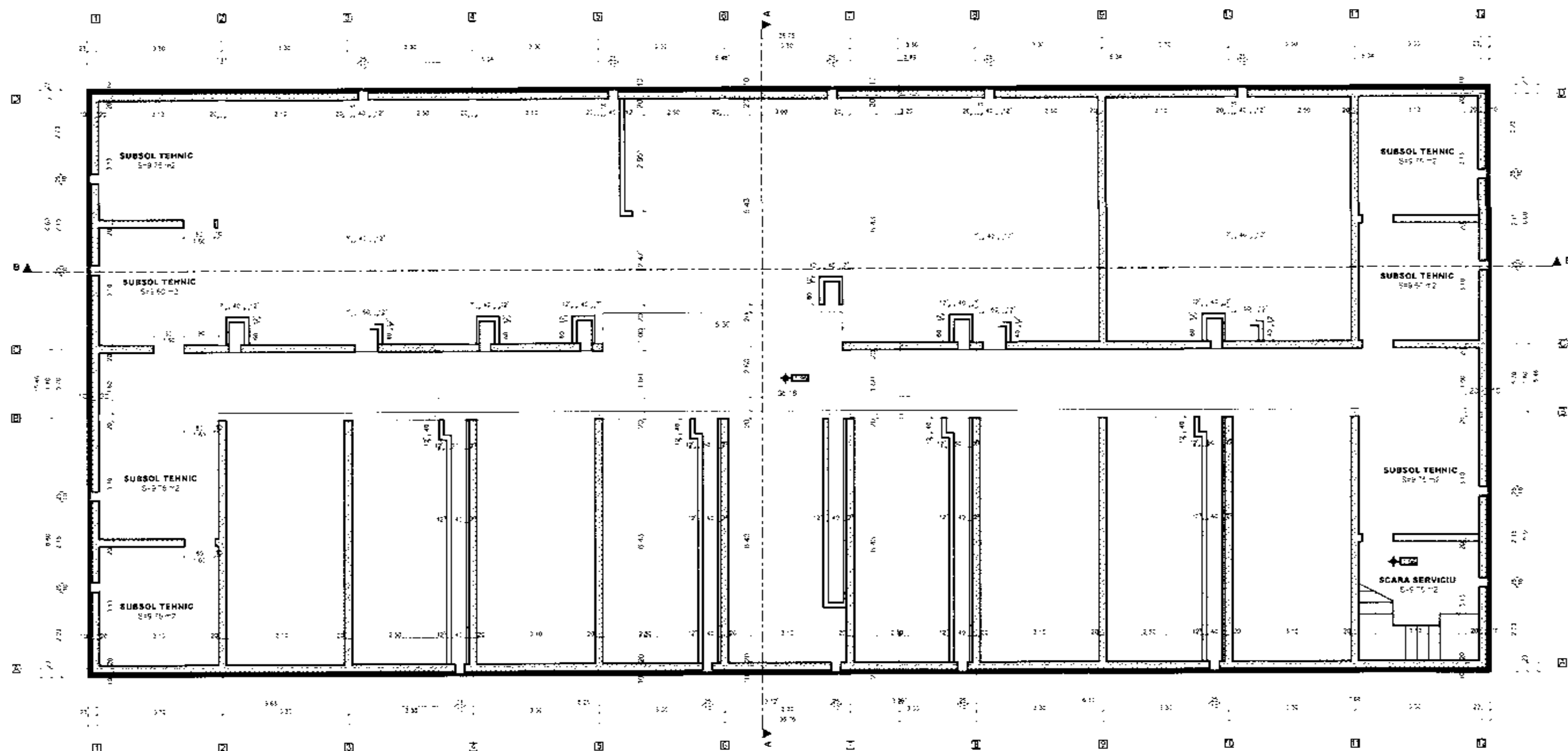
FATA DAPOSTERIOARA

existent

nr. 1/03/2010
Curs de proiectare

Faza
D.A.L.I.

Plansa
nr.
A12



SCARA DULCEI ROȘII
CRAIOVA
 2012/2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
 Denumire proiect: Reabilitare termica
 BLOC 2 IUG
 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Self proiect	ing. Cristea, Claudia		1:100
Proiectat	arh. Florea Andrei Dan		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		marie 2015

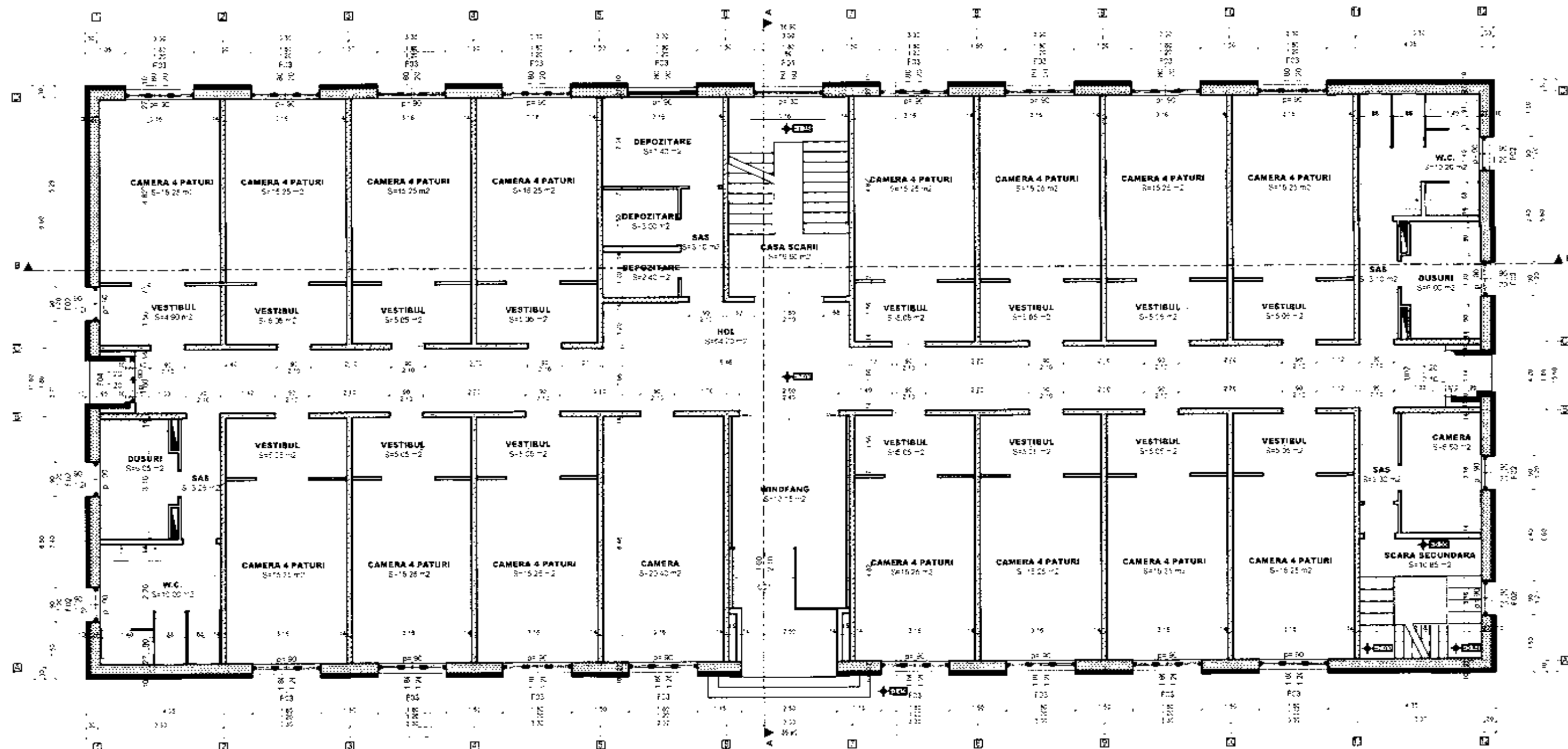
PLAN SUBSOL

proponere

Plan nr. 2013/2013
 Data: 14.04.2013

Faza
 DALI

Planşa
 nr.
A13



PROIECTAREA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII

BUCURESTI
JAC/291/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE

NUME

SEMNATURA

Scara

Sef proiect Ing. Cristea Claudia

1:100

Proiectat arh. Florica Andrei Daniel

Data

Desenat arh. Ionescu Iulia

2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect Reabilitare termica
BLOC 2 IUG

Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

PLAN PARTER

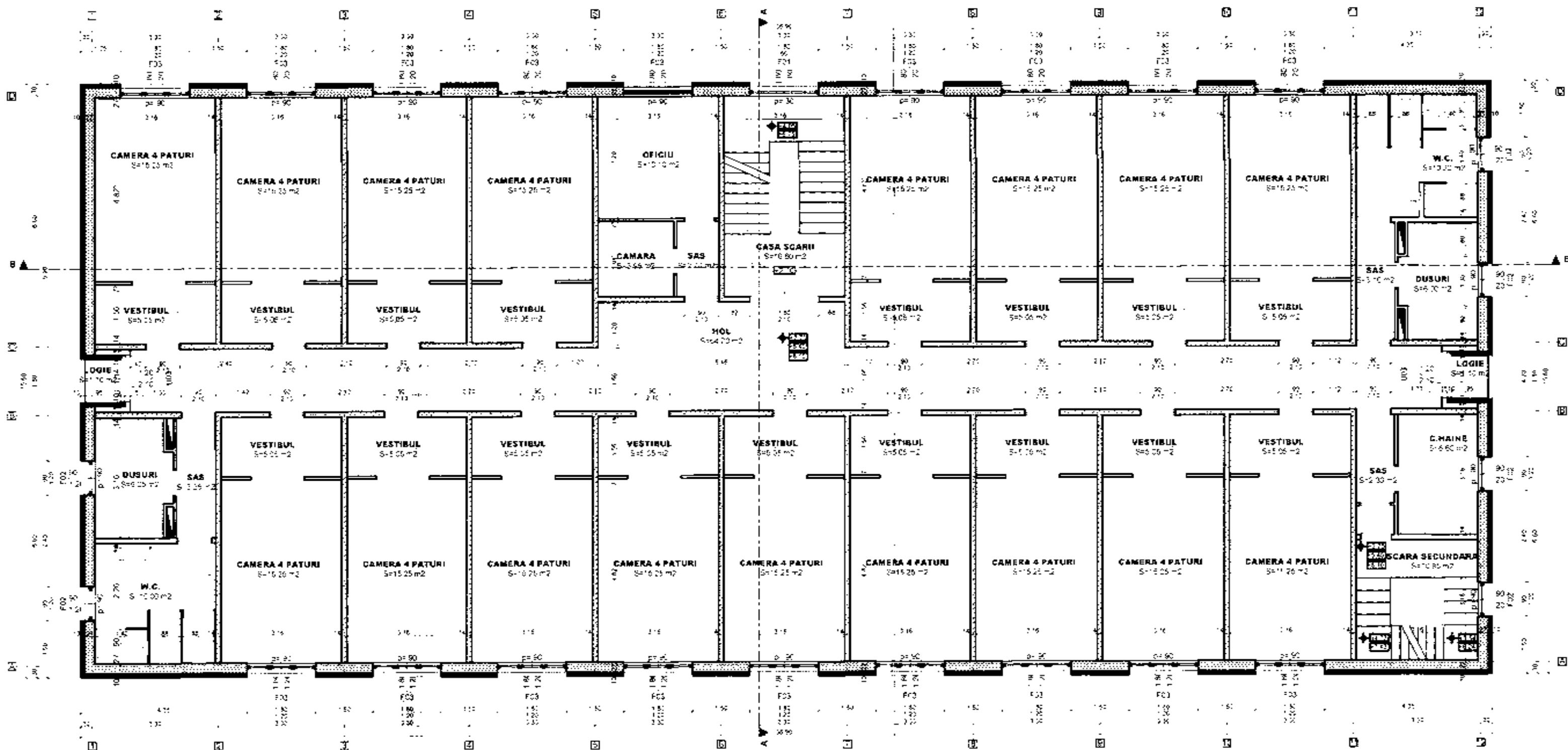
propunere

Plan 3/03/2013
Data 11.04.2013

Faza
DALI

Plansa
nr.

A14



SCURTUL DE CUNOȘTERE

SCURTUL

10/25/201

Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții

SPECIFICAȚIE

NUME

SEMNAȚURA

Scara

Se proiectează ing. Croitoru, Claudia

1:100

Proiectat arh. Horca Andre, Dan

Data

Desenat arh. Ionescu Iulia

marie

2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect Reabilitare termica
BLOC 2 IUG

Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

PLAN ETAJ CURENT

propunere

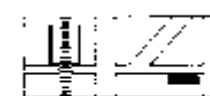
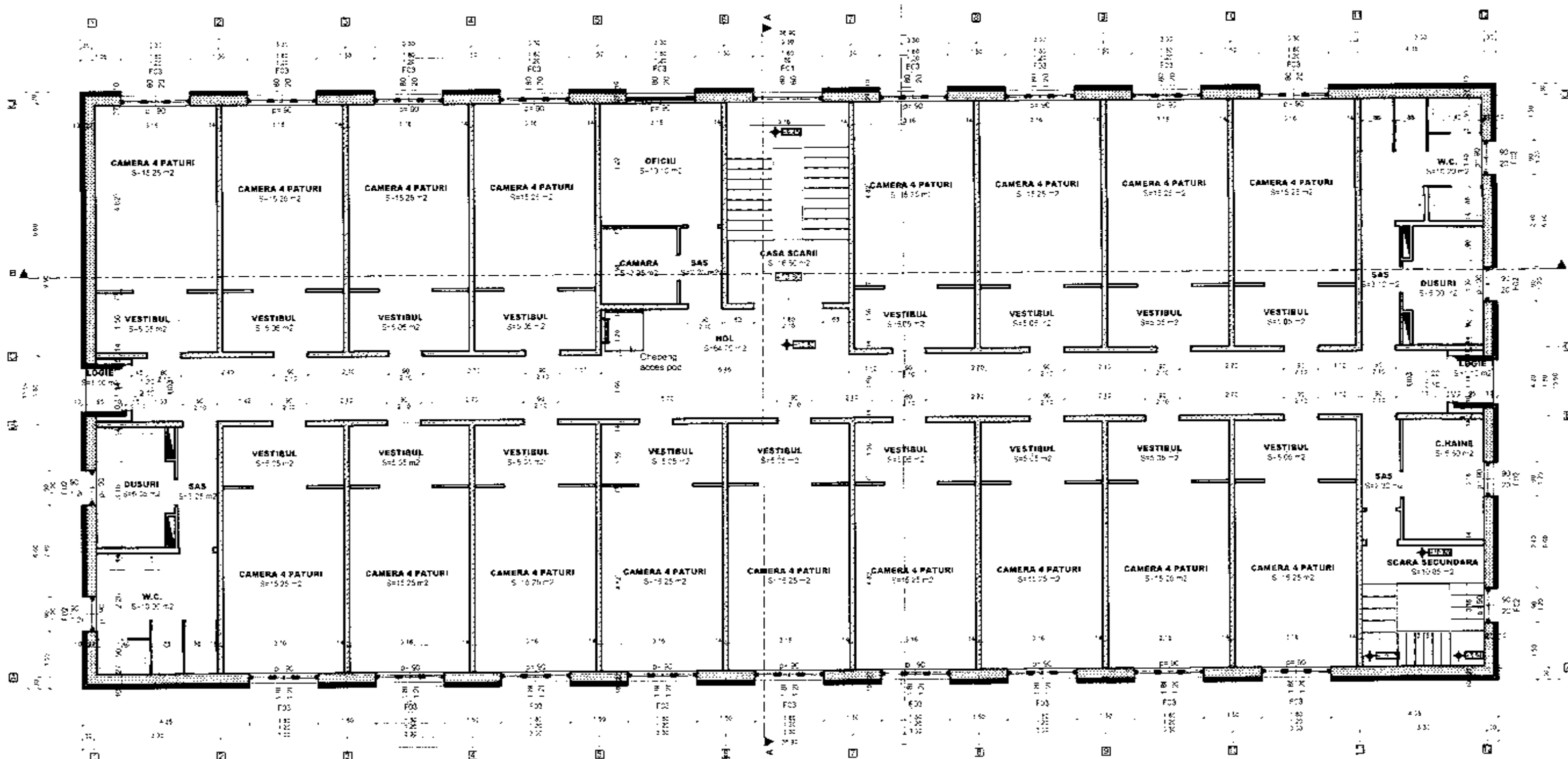
Proiectat în 2013

Scara 1:100

Faza
DALI

Planșa
nr.

A15



MUNICIPIUL CRAIOVA
BUCURESTI
 140 / 291 / 2013

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE NOME SEMNATURA Scara
 Sef proiect: Ing. Cristiana Claudia 1:100
 Proiectat: arh. Florica Andrei Daniel Data
 Deserat: arh. Ionescu, Iulia 2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
 Denumire proiect: Reabilitare tehnica
 BLOC 2 IUG
 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 18, Bl. 2 IUG

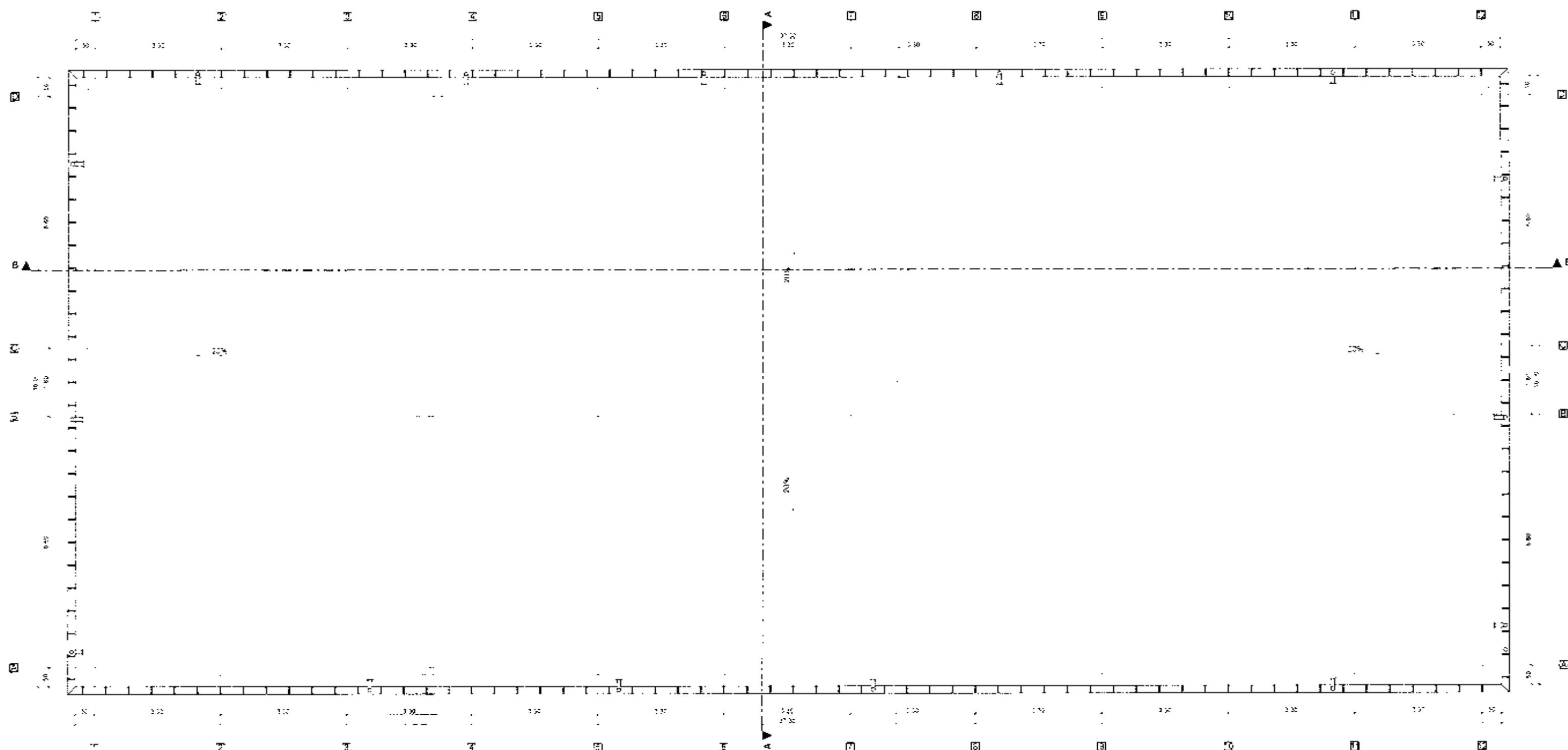
PLAN ULTIMUL ETAJ

propunere

Pr. nr. 3/25/2013

Faza
 DALI

Plansa
 nr.
A16



SECRETORUL DE INTERIOR

SECRETAR

SECRETAR

SECRETAR

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica
BLOC 2 IUG

Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

SPESIFICATIE

NUME

SEMNATURA

Scara

Sef proiect: ing. Cristea Claudia

1:100

Proiectat: arh. Ficora Andrei Dan

Data

Desenat: arh. Ionescu Iulia

2013

PLAN INVELITOARE

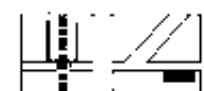
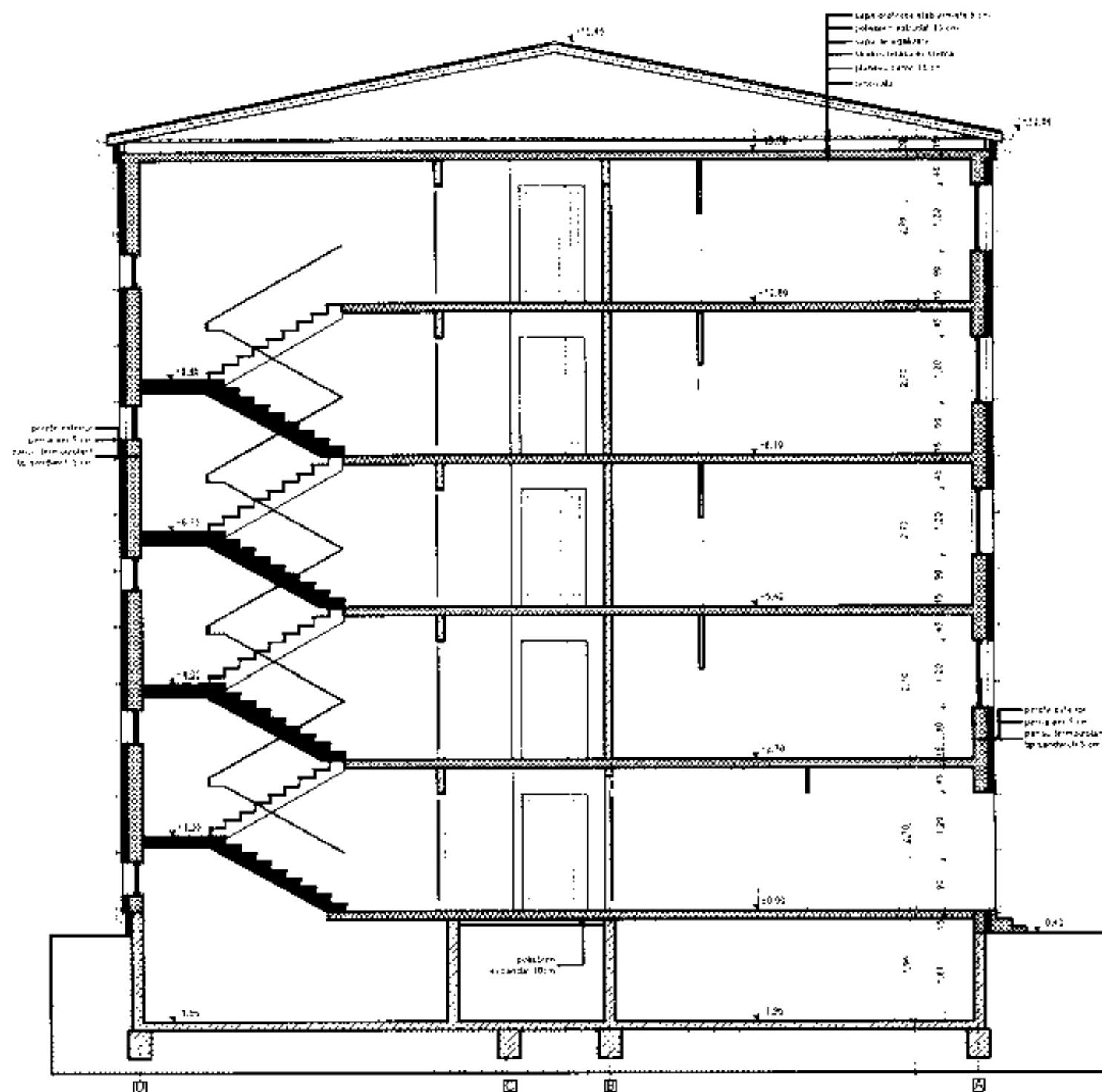
proponere

Plan nr. 1/2013
Data: 14.02.2013

Faza
D.A.L.I.

Plansa
nr.

A17



PROIECTAREA SI CONSULTANTA

DOUCURESTI

140/291/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE

NUME

Sef proiect ing. Coriolan Claudia

Proiectat arh. Florea Andrei Daniel

Desenat arh. Ionescu Iulia

SEMNATURA

Scara

1:100

Data

martie 2013

Beneficiar Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect Reabilitare termica
BLOC 2 IUG

Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

SECTIUNE TRANSVERSALA

A-A

propunere

Revizuit 2.03.2013
Data 2.03.2013

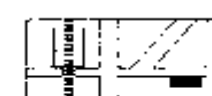
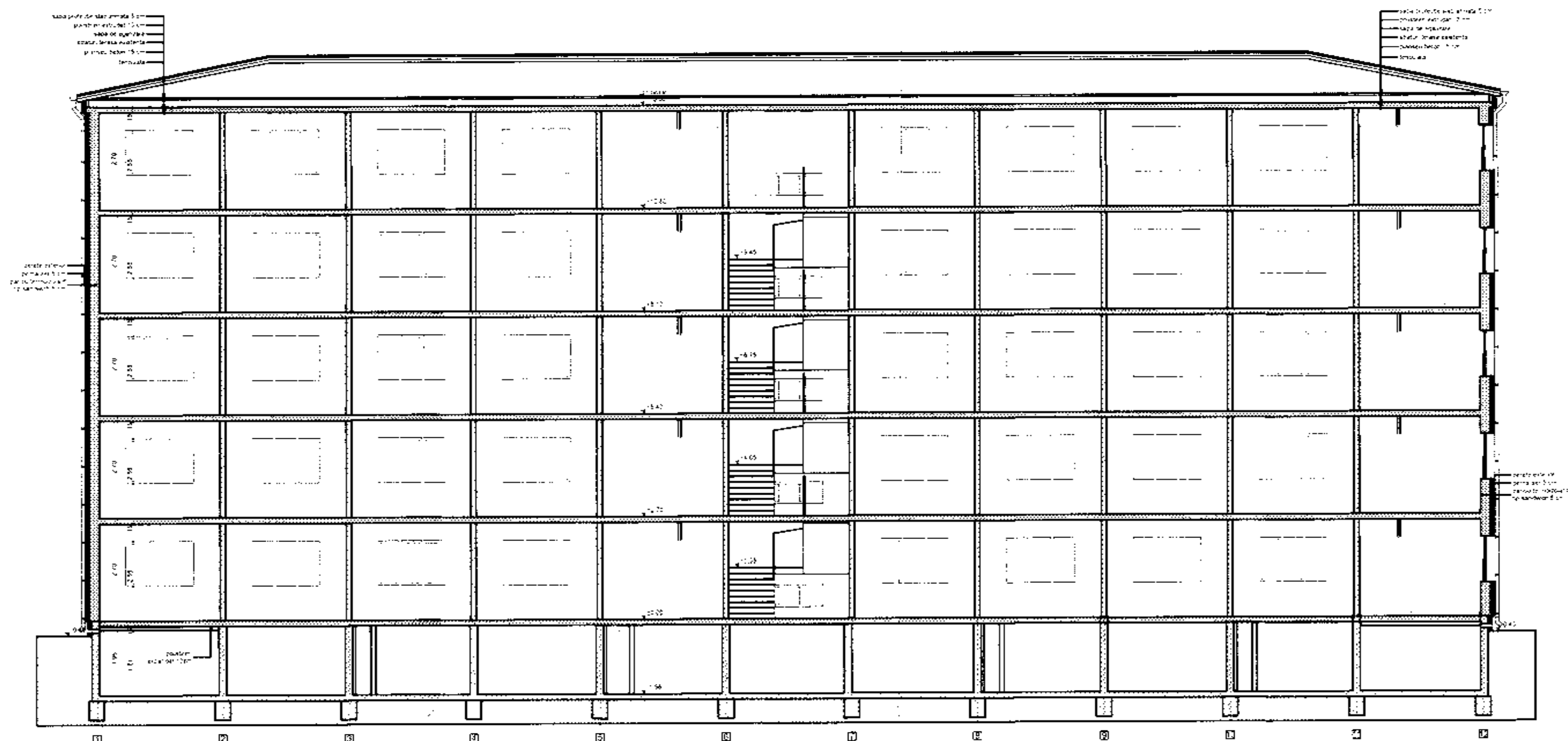
Faza

D.A.L.I.

Plansa

nr

A18



PROIECTAREA SI CONSULTANTA
PROIECTAREA
 140/28/201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE NUME
 Sef proiect ing. Cristea C. And. 3
 Proiectat arh. Florica Andrei Danie
 Desenat arh. Ionescu Iulia

SEMNATURA Scara
 1:100
 Data
 martie 2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica
 BLOC 2 IUG

Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

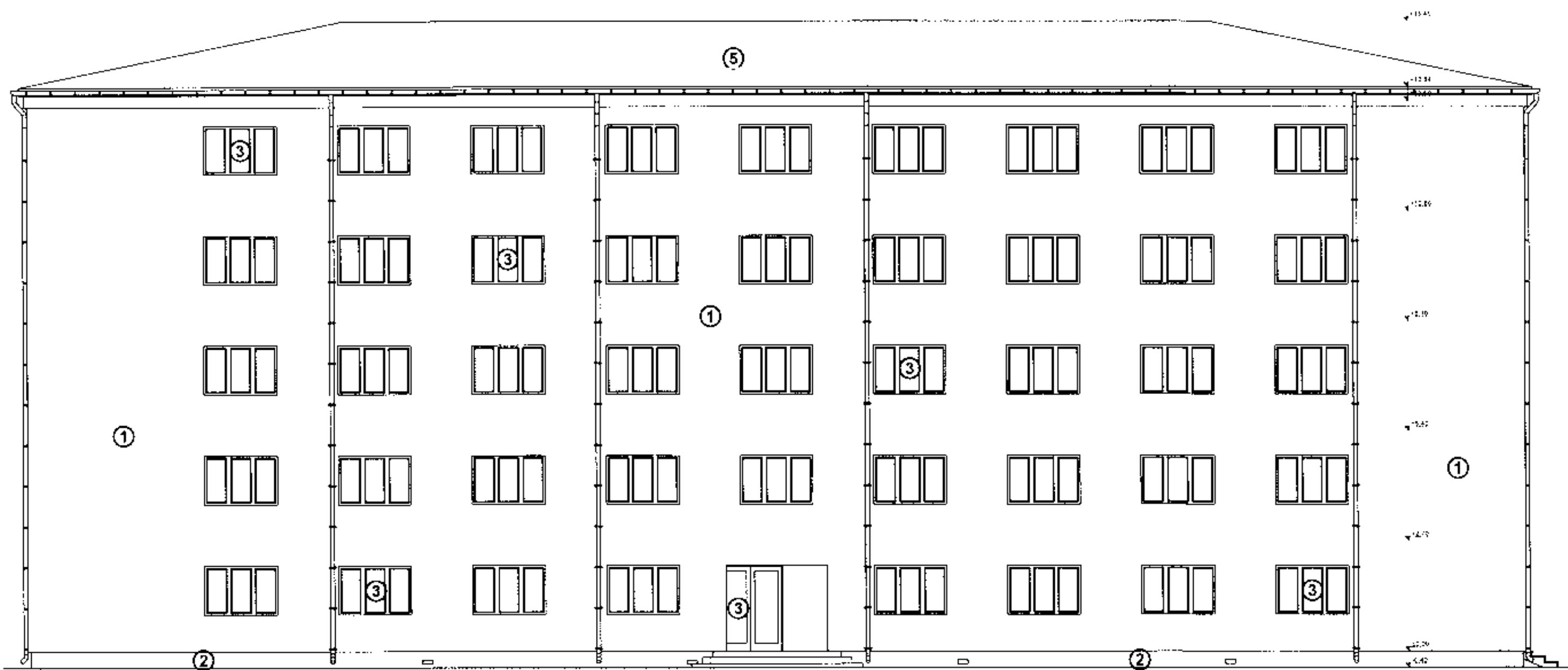
SECTIUNE LONGITUDINALA
B-B

propunere

Proiect 3.03.2013
 Cadr. nr. 447/06.01.2011

Faza
 D.A.L.I.

Plansa
 nr.
A19



0.04 0.04 1.02 4.09 4.09 3.39 3.20 3.24 3.24 3.07 1.02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 - panou termoizolant tip sandwich
- 2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu
- 3 - tamplarie PVC cul. alb
- 4 - usa PVC cul. alb
- 5 - invelitoare tabla cutata



MUNICIPIUL CRAIOVA
BUCURESTI
 14.07.2013

Beneficiar **Municipiul CRAIOVA**
 Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC 2 IUG**
 Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Plan nr. 3.07.2013
 Data nr. 14.07.2013

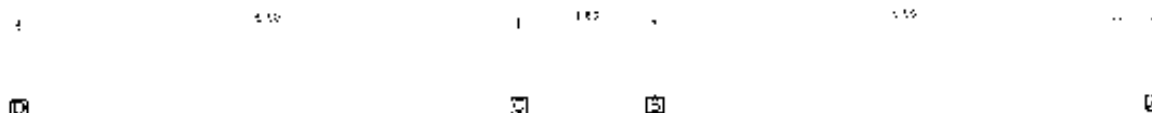
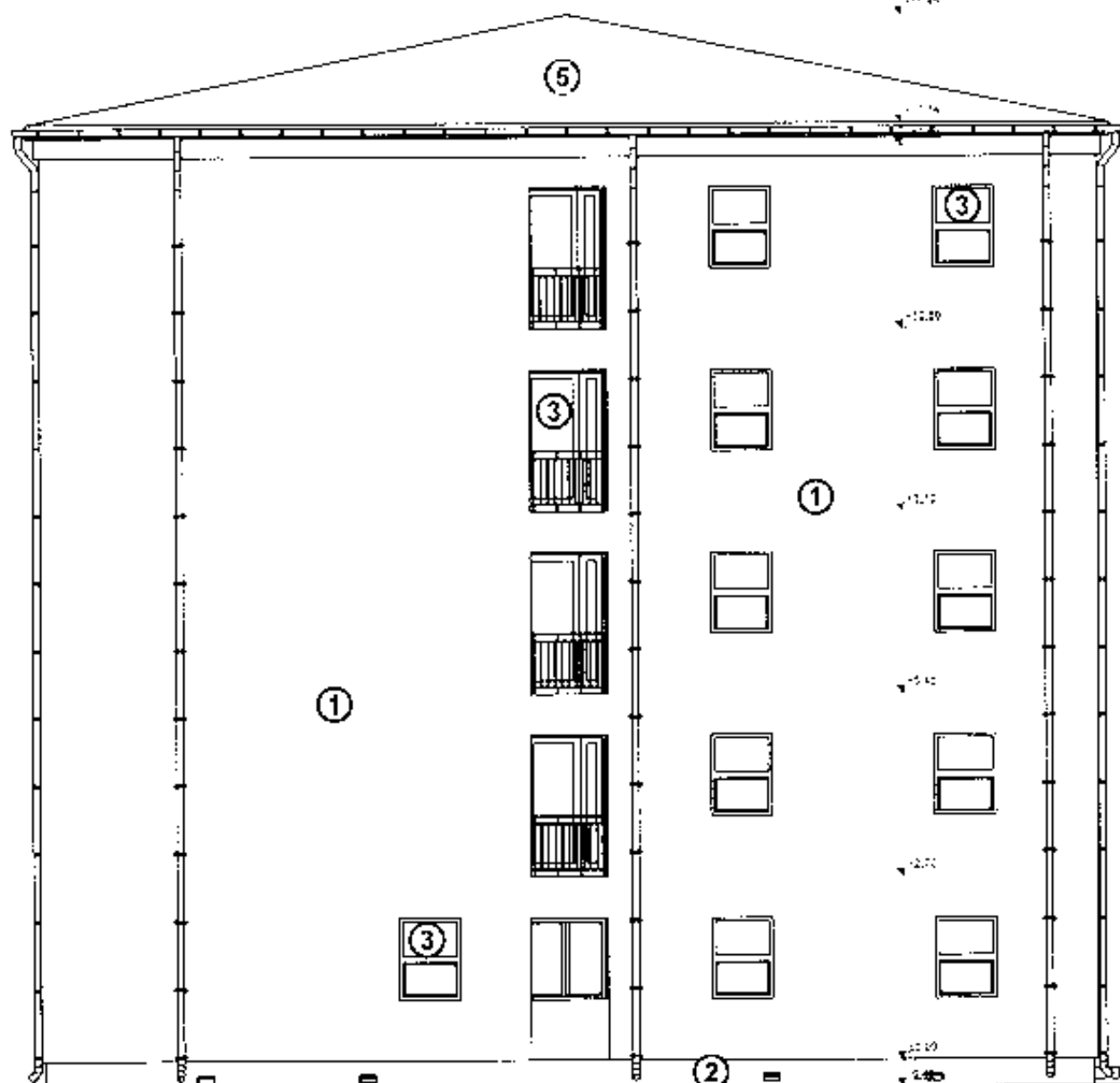
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Proiectat	arh. Florica Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		marie 2013

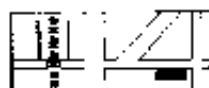
FATADA PRINCIPALA

proponere

Faza
 D.A.L.I.
 Plansa
 nr.
A20



- 1 - panou termoizolant tip sandwich.
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu.
3 - tamplarie PVC culoare alb.
4 - învelitoare tablă cuplată.



PROIECTAREA
BUCURESTI
140/25.1/201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Proiect: 20.03.2013
Cantitate: 40.03.2013

Faza
D.A.L.T.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

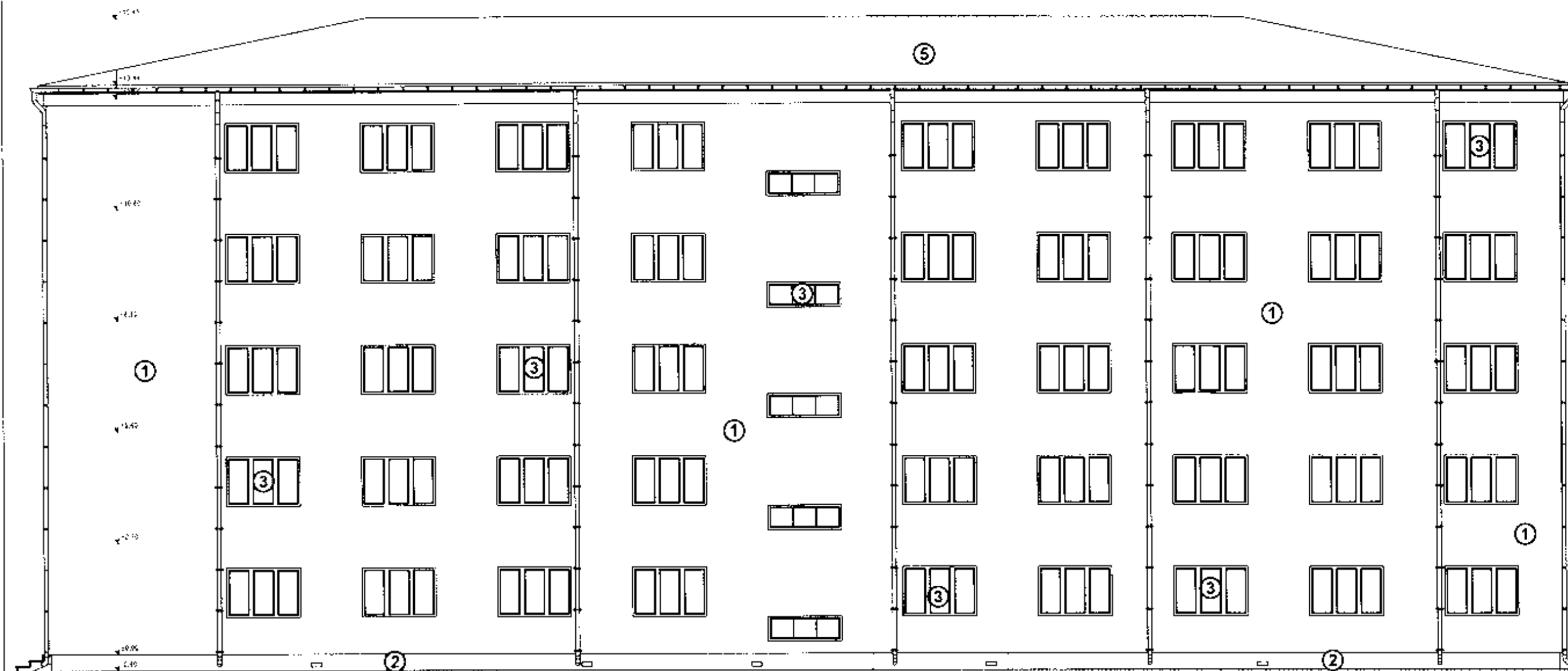
Data
14.03.2013

FATADA LATERALA STANGA

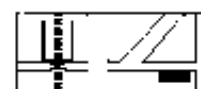
Plansa
nr.

A22

propunere



- 1 - panou termozolant tip sandwich
- 2 - panou termozolant tip sandwich pentru soclu
- 3 - tamplarie PVC cul. alb
- 5 - înveltoare labla cutata



SOCIETATEA DE PROIECTARE
PROIECT

14/25/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing Croderu Claudia		1:100
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		marie 2013

Beneficiar Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect Reabilitare termica
BLOC 2 IUG

Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

FATADA POSTERIOARA

propunere

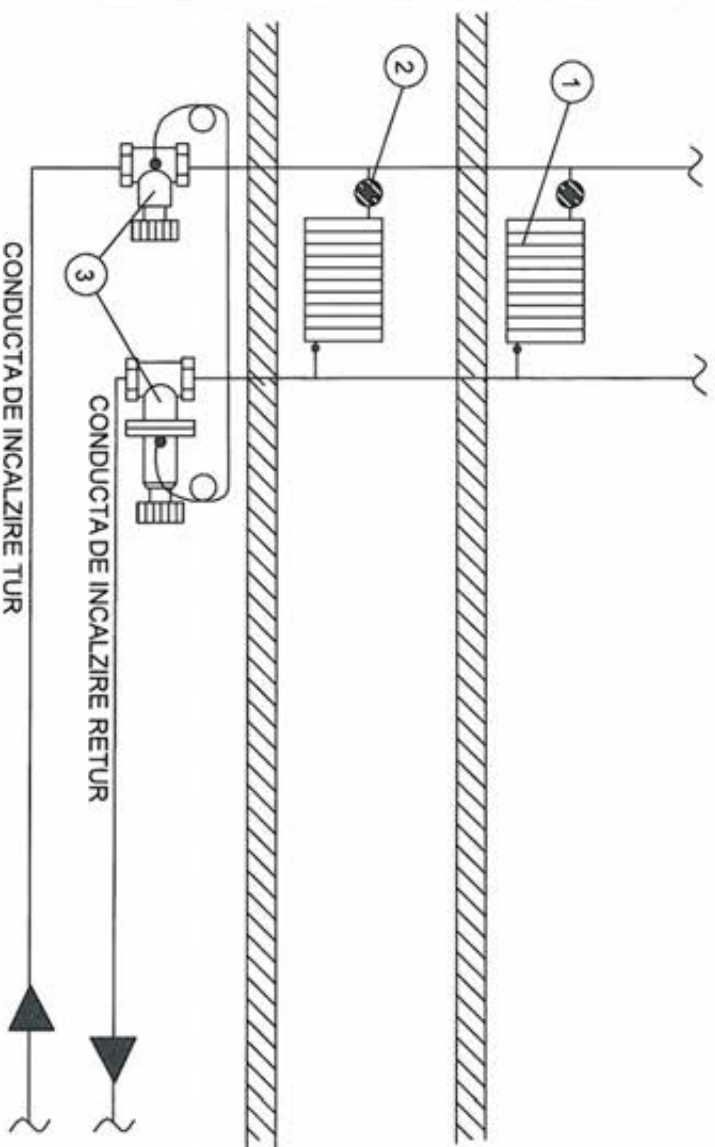
Pr. nr. 3-07/2011
Data: 04.05.2011

Faza

D.A.L.I.

Plansa
nr

A23



LEGENDA

- 1
- 2
- 3

Corp de incalzire de tip static (existent)

Set robinet cu cap termostatic + robinet retur 1/2" pentru radiatoare (existent)

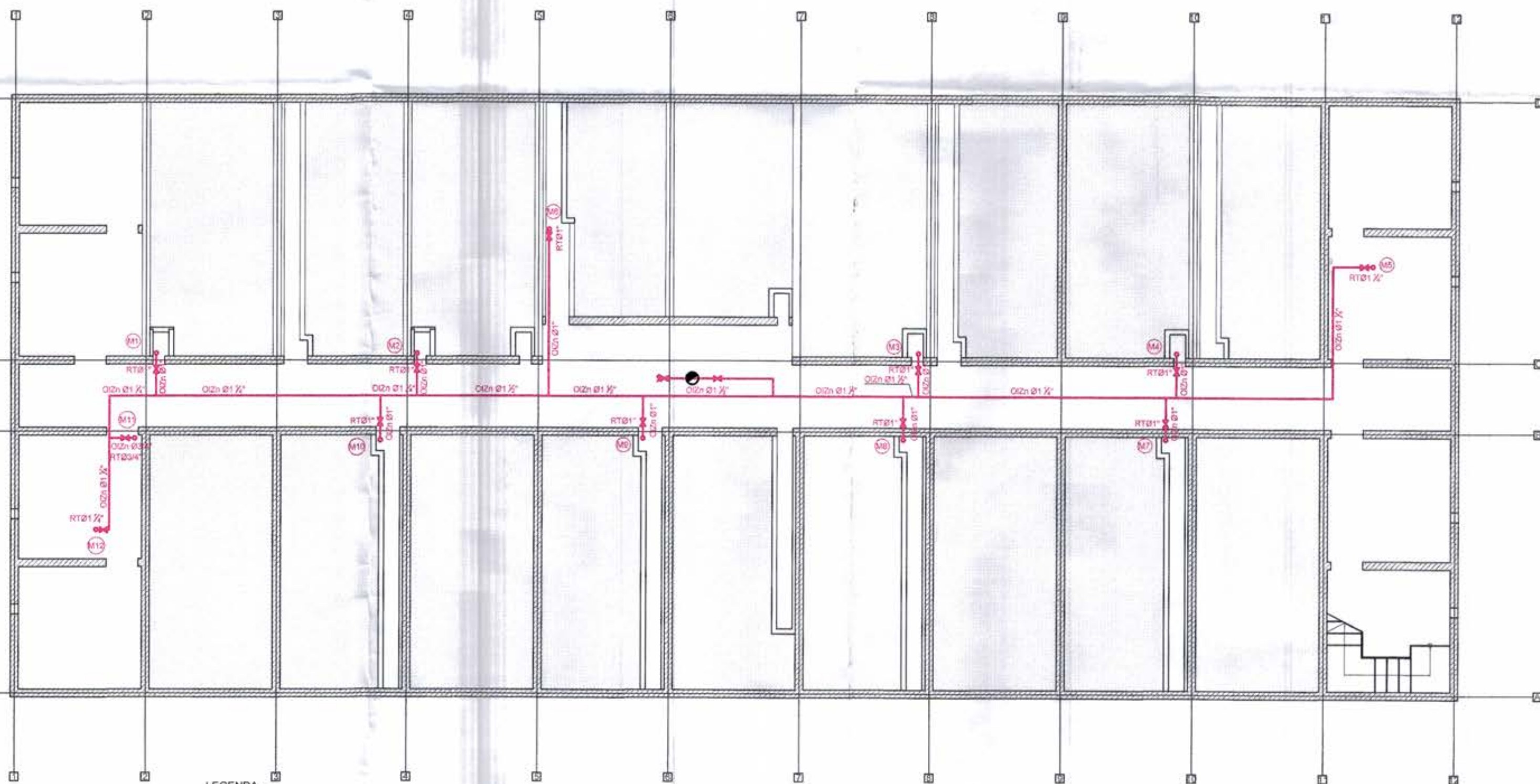
Robinet reglaj presiune diferentia tip ASV-PV (sau similar) instalat pe coloana de retur, in combinatie cu robinetul partener ASV-MASV-LMSV-FZ (sau similar) instalat pe coloana de tur.

NOTA

1. Robinetele de reglaj al presiunii diferentiale vor fi echipate cu tub de impuls si accesorile necesare functionarii de golire si inchidere

 SCHEMURD BUII D. MC WITTESSER. ARMATURI JKO / 291 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pt. nr.: 3/ 03.2013 Conf. nr.: 4415603.2013	
Protectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2IUG		Faza D.A.L.I.	
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2IUG				SCHEMA MONTAJ ARMATURI propunere			
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA				Scara
Sef proiect		ing. Croitoru Claudia					1:100
Proiectat		ing. Stoica Roxana					Data marie 2013
Desenat		anr. Ionescu Iulia					

Planşa nr. **IT03**



LEGENDA



Conducta alimentare cu apa caldă menajeră, din teava de oțel zincat;

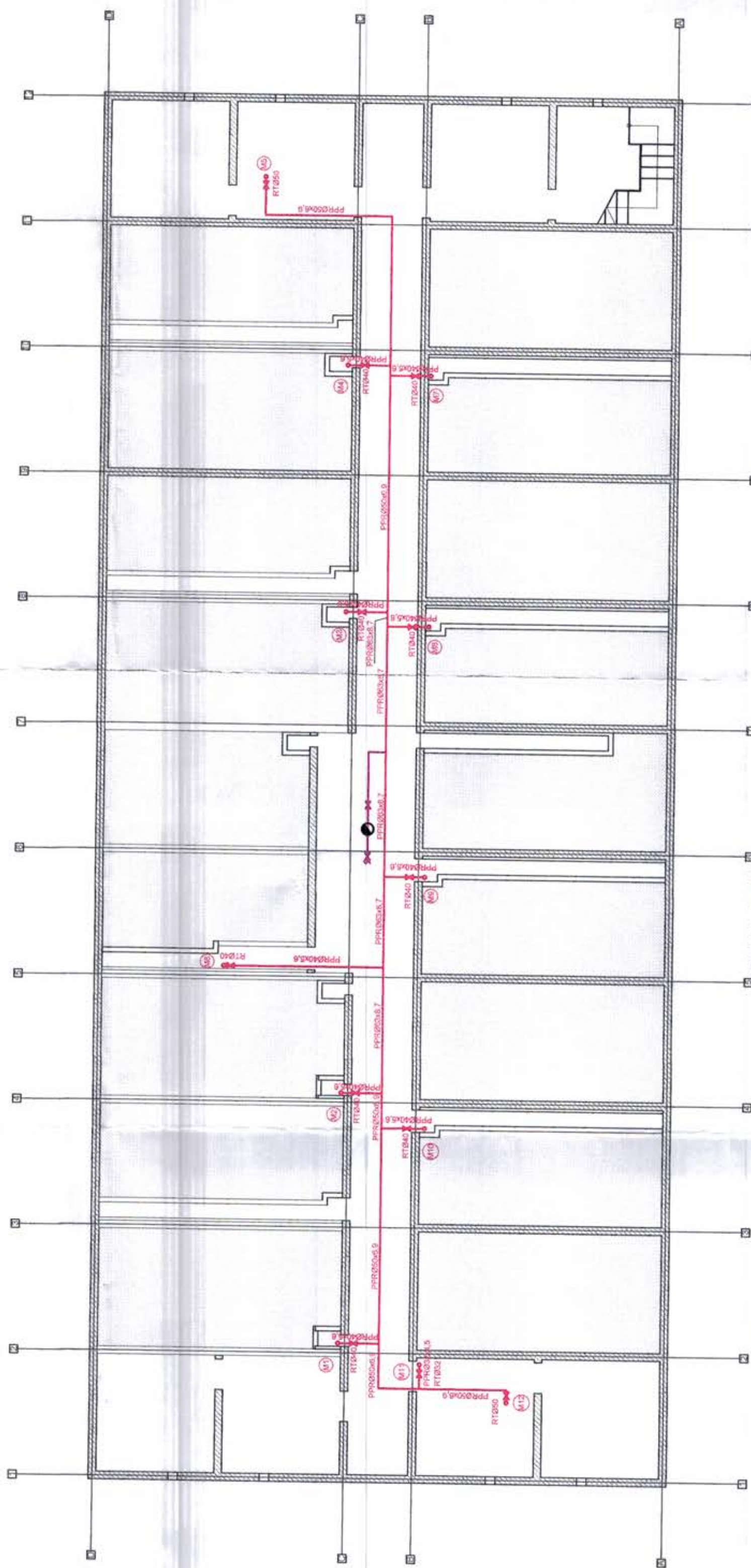


Robinet de trecere



Echipament contorizare apa caldă menajeră

SECUR BUILDING DESIGN BUCUREȘTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții			Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Pt. nr.: 3/martie2013 Contr. nr.: 44/2013
			Denumire proiect:	Reabilitare termică BLOC 2IUG	Faza D.A.L.I.
			Adresa:	Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bl. 2IUG	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNA TURA	PLAN SUBSOL -existent-		Plansa nr. IS01
Sef proiect	Ing.Croitoru Claudia				
Relevat	Ing.Stoica Mihaela Roxana				
Desenat	arh. Ionescu Iulia				
			Scara	1:100	
			Data	martie 2013	

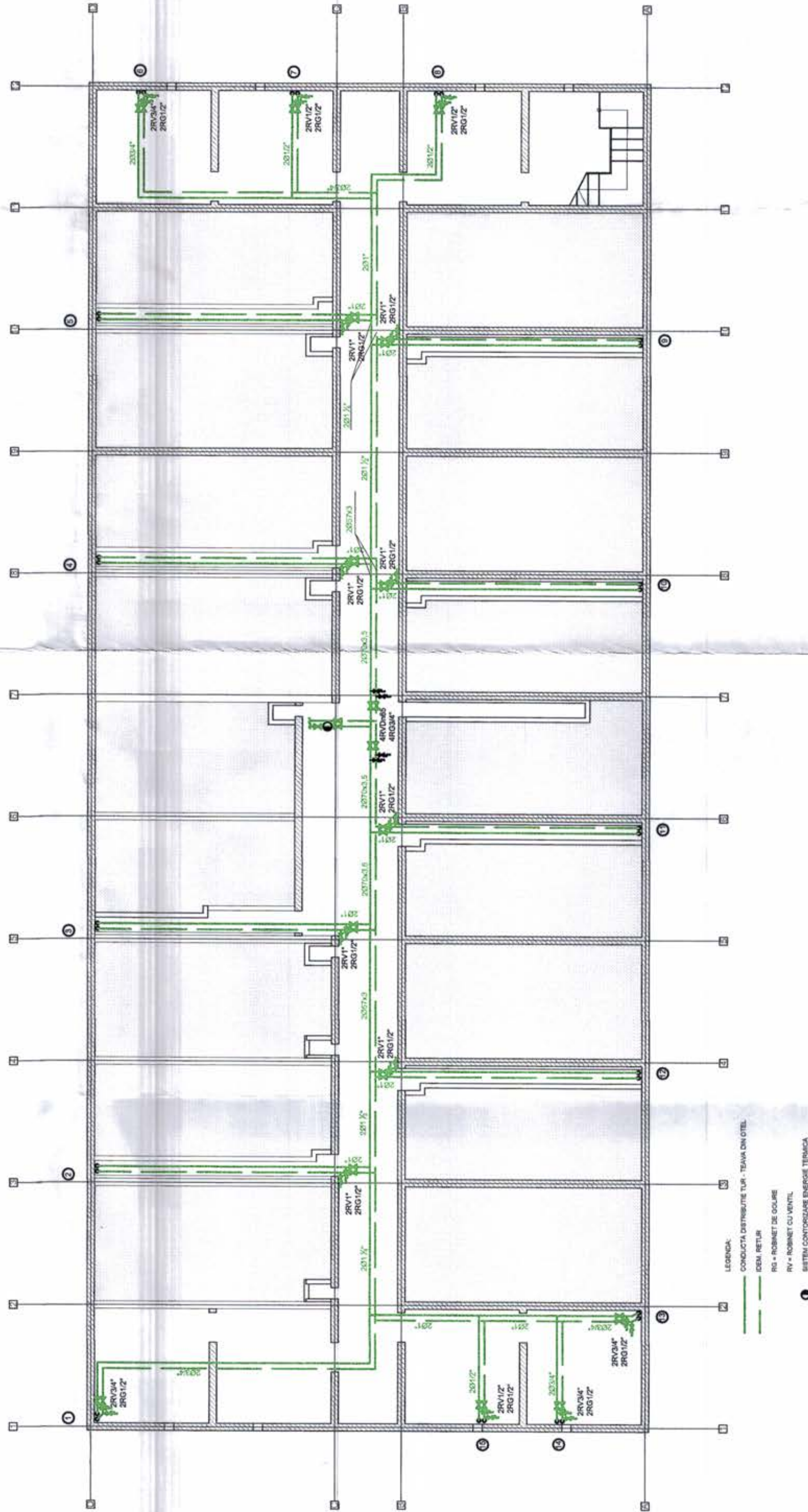


LEGENDA
Conducta de alimentare cu apa caldă menajeră, din țevă de polipropilenă rețiculată, Pn 16, izolat;
Robinet de trecere (șifur din PPR);
Echipament contorizare apă caldă menajeră (existenț);
NOTA: 1. La fiecare ramificație a conductorului se vor realiza puncte fixe;
2. Armăturile montate pe conductă vor fi sustinute separat (puncte fixe obligatorii).

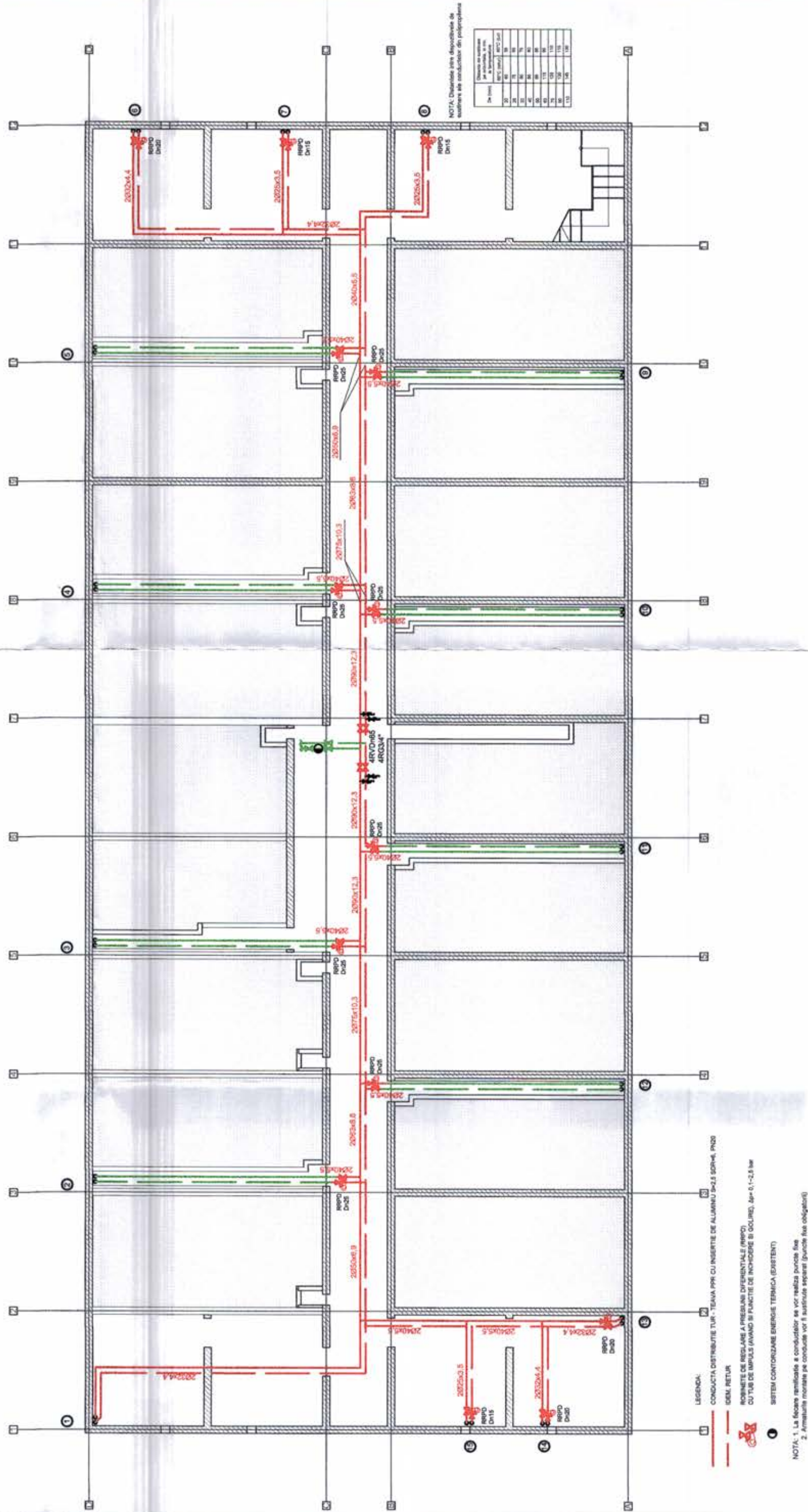
NOTA: Detaliile înse dispozitivului de
izolare ale conductorilor din polipropilenă

Dimensiuni în funcție de temperatură	
De la	La
10°C	10°C
15°C	15°C
20°C	20°C
25°C	25°C
30°C	30°C
35°C	35°C
40°C	40°C
45°C	45°C
50°C	50°C
55°C	55°C
60°C	60°C
65°C	65°C
70°C	70°C
75°C	75°C
80°C	80°C
85°C	85°C
90°C	90°C
95°C	95°C
100°C	100°C

SECURID BUILDING SERVICES BUCUREȘTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 3044/2013 (Contr. nr.: 444444/2013)
SPECIFICATIE		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2IUG	Faza D.A.L.I.
Sef proiect: Ing. Croitoru Claudia		Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bl. 2IUG	Planșa nr. IS02
Relevat: Ing. Stoica Mihaela Roxana		PLAN SUBSOL	
Desenat: arh. Ionescu Iulia		-propunere-	
SEMANTICA		Scara 1:100	Data martie 2013



PROIECT DE RECONSTRUCȚIE SUCUREȘTI 14.02/2011/2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: Simanici2013 Conf. nr.: 44444444
Sef proiect Ing. Cristoiu Claudia		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2IUG		Faza D.A.L.I.
Relevat Ing. Stoica Mihaela Roxana		Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bl. 2IUG		
Desenat art. Ionescu Iulia		PLAN SUBSOL		Plansa nr. IT01
Scara 1:100		-existent-		
Data martie 2013				



Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 31marie2013 Conf. nr.: 44803/2013	
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2IUG		Faza D.A.L.I.	
Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bl. 2IUG		PLAN SUBSOL	
-propunere-		Plansa nr. IT02	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara 1:100
	Ing. Croitoru Claudia		
	Relevat	Ing. Stoica Mihaela Roxana	Data marile 2013
	Desenat	art. Ionescu Iulia	



S.C. EURO BUILDING IDEAS SRL
BUCURESTI

Splaiul Independentei nr.202 H , Bloc 1 , sector 6 Bucuresti; C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/13.01.2011
tel 0727300374 fax 0345815976 , CONT:RO28RNCB0132008491830001 – BCR

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE 2 IUG
STRADA ION TUCULESCU NR. 16
MUNICIPIUL CRAIOVA



AUTORITATE CONTRACTANTA: MUNICIPIUL CRAIOVA,
JUDETUL DOLJ

Expert tehnic atestat: prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel
Certificat MLPAT Seria B, Nr. E250/10.11.1992

EXPERTIZA NR. 3
MARTIE 2013

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE 2 IUG
STRADA ION TUCULESCU, NR. 16
MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ**

**ELABORATOR: S.C. EURO BUILDING IDEEA
Strada Splaiul Independentei, Nr. 202H, Bl. 1, Sc. 1. Et. 6
RO 15989394, J40/252/2011
Tel. 0314379118, Fax 0314379117**

**AUTORITATE CONTRACTANTA:
MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ**

**Expert tehnic atestat: prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel
Certificat MLPAT Seria B, Nr. E250/10.11.1992**

EXPERTIZA NR. 3

MARTIE 2013

COLECTIV DE ELABORARE

DIRECTOR GENERAL

Ing. Croitoru Claudia Liliana



SEF PROIECT

Ing. Croitoru Claudia Liliana

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel

PROIECTANT

Ing. Ghioc Bogdan

RELEVAT

Arh. Florea Andrei Daniel

DESENARE COMPUTERIZATA

Arh. Ionescu Iulia



PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE

Nr. 3 din Martie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare) : 3/2013
2. Faza : Expertiza tehnica
3. Beneficiarul / Lucrarea Municipiul Craiova, judetul Dolj– Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte 2 IUG, situat pe Strada Ion Tuculescu, nr.16, Mun. Craiova, judetul Dolj,

II. CONCLUZIILE AVIZARII

1. In urma analizei proiectului din punct de vedere al :
 - Respectarii temei de proiectare si termenului de contract
 - Calitatii solutiilor tehnice si eficientei acestora
 - Corectitudinii intocmirii partilor scrise si desenelor
 - Completitudinii continutului lucrarii stabilit prin contract
 - Respectarii normelor, normativelor si legilor in vigoare
2. Se constata ca :
PROIECTUL/ LUCRAREA ANALIZATA INDEPLINESTE TOATE
CONDITIILE DE LA PCT. 1 SI SE AVIZEAZA FAVORABIL
PUTAND FI LIVRAT BENEFICIARULUI CONFORM
OBLIGATIILOR CONTRACTUALE.

III. COMISIA DE AVIZARE

Membrii :
NUMELE SI PRENUMELE
Ing. Croitoru Claudia Liliana
Ing. Ghioc Bogdan
Ing. Nita Camelia Elena
Ing. Moldoveanu Cristian Gabriel
Arh. Florea Andrei Daniel



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI Direcția Generală Tehnică în Construcții

Data / Dl. **PAVEL GH. CONSTANTIN**

Privind cerințele esențiale: **(A1, A3)**

Cod numeric personal: **1350707400363**

Profesie **ING. CONSTRUCȚIE**

ATESTAT

Pentru competența **EXPERT TEHNIC**

în domeniile: **CONSTR. CIVILE, ÎN DUSUR, AERODROM, CU STRUCTURĂ DIN BETON, ȘI ȘIȘON, ARHIT. D. ARHIT. ȘI**

în specialitatea: **LEMI**



Director General
CRISTIAN - PAUL



Semnătura titularului **CPavel**

Șef serviciu/compartiment **PUNȚA DE VERIFICARE**

Data eliberării: **14.02.2013**
Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de absolvire tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.

Seria H Nr. **E 250 / 10.11.1992**

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 10.11.2017	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

DUPLICAT
LEGITIMAȚIE

Seria H Nr. **E 250 / 10.11.1992**



**CERTIFICAT DE ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALA**

in baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991, privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor care verifică sau expertizează proiectarea și execuția construcțiilor în urma cererii nr. 337 din 29.09.1992 și a verificărilor efectuate și consemnate în procesul verbal nr. 3/24 din 29.09.1992 se eliberează prezentul certificat

NR. 250 DIN 10.11.1992

SE ATESTA DOMNUL (DOAMNA)

PAVEL GH. CONSTANTIN

NĂSCUT (4) IN ANUL 1935 LUNA LULIE
ZII A 7 IN LOCALITATEA SAHATENI - BUZAU
DE PROFESIE INGENIER CONSTRUCTOR
IN LOCALITATEA BUCUREȘTI STRADA 51914
NR. 27 BLOC H4 SC 7 ET 4 AP 8 JUDEȚUL SECT. 6
PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
IN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIA AGRICOLĂ
ȘI CONSTRUCȚURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE
ȘI LEMN
PENTRU URMĂTOARELE ENIGENTE REZIST. ȘI STABILITATE la solicitări statice, dinamice, și seismice (M1)

Semnătura titularului

Pavel

SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

SERIA E nr. 250

CUPRINS

PARTI SCRISE:

PAGINA DE CAPAT	1
COLECTIV DE ELABORARE.....	2
PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE	3
CUPRINS.....	4
INTRODUCERE	5
NORMATIVE UTILIZATE LA INTOCMIREA EXPERTIZEI	5
I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL.....	6
II. DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE	7
III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT	7
IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA	8
V. STABILIREA FACTORILOR DE INCREDERE SI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENTELOR	9
VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA	10
VI.1. EVALUAREA CALITATIVA.....	10
VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor.....	10
VI.1.2 Conditii privind redundanta	11
VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirilor	11
VI.1.4 Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente	11
VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale	12
VI.1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare	12
VI.1.7 Descrierea starii constructiei la data evaluarii. Identificarea starii de afectare fizica si chimica a constructiei.....	12
VI.1.8 Lista de conditii de conformare structurala si alcatuire a elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismice. Determinarea gradului de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica (indicatorul R1)	13
VI.1.9 Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale. Determinarea gradului de afectare structurala (indicatorul R2).....	15
VI.2. EVALUAREA PRIN CALCUL.....	16
VI.3. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII	21
VI.4. NECESITATEA INTERVENTIEI STRUCTURALE	22
VI.5. MEMORIU JUSTIFICATIV PRIVIND NECESITATEA EXECUTARII UNOR LUCRARI DE INTERVENTIE ASUPRA UNOR ELEMENTE DE CONSTRUCTIE (LUCRARI DE NATURA CELOR PREVAZUTE LA ART.6 LIT. A) DIN OUG NR. 18/2009.....	24
VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	26
VI.7. RELEVU FOTO.....	
VII. PARTI DESENATE	



Introducere

Prezenta documentatie s-a intocmit la cererea beneficiarului in scopul stabilirii nivelurilor de performanta ale constructiei in vederea reabilitarii termice.

Evaluarea seismica a cladirilor existente urmareste sa stabileasca daca acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranta cerintele fundamentale avute in vedere la proiectarea constructiilor noi conform cu P100-1/2006 „Cod de proiectare antiseismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri”.

Cerinte fundamentale:

a) Cerinta de siguranta a vietii:

- structura va fi capabila sa preia actiunile seismice cu o marja de siguranta suficient de mare fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.;
- prabusirea locala sau in ansamblu, ruperea elementelor structurale si alte forme de cedare structurala sunt asociate atingerii starii limita ultime (S.L.U.).

b) Cerinta de limitare a degradarilor:

- structura va fi capabila sa preia actiuni seismice cu o probabilitate mai mare decat actiunea seismica de proiectare, fara degradari sau scoatere din exploatare ale caror costuri sa fie exagerat de mari comparativ cu costul structurii; actiunea seismica considerata pentru cerinta de limitare a degradarilor corespunde unui interval mediu de recurenta (I.M.R.) de referinta de 40 de ani;
- atingerea unui nivel al degradarilor de la care cerintele de exploatare ale unei constructii nu mai sunt indeplinite corespunde starii limita de serviciu (S.L.S.).

Diferentierea sigurantei este introdusa prin clasificarea structurilor in diferite clase de importanta si de expunere la cutremur. Fiecarei clase de importanta ii corespunde un factor de importanta γ_1 . Diferitele niveluri de siguranta se obtin multiplicand parametri actiunii seismice de referinta cu factorul de importanta.

In functie de clasa de importanta si de expunerea la cutremur, pe durata viitoare de exploatare a constructiilor existente, aceste cerinte pot fi asigurate pentru un nivel al actiunii seismice inferior celui considerat la proiectarea constructiilor noi.

Pentru constructii de importanta deosebita, sau atunci cand proprietarul constructiei o cere, investigatia poate avea in vedere si alte niveluri de performanta sau alte valori ale intervalelor medii de recurenta ale cutremurelor pe amplasament.

Normative utilizate la intocmirea expertizei:

- P100-1/2006 „Cod de proiectare antiseismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri”;
- P100-3/2008 „Cod de evaluare seismica a cladirilor existente”
- CR 0-2005 „Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii”;
- CR1 – 1 – 3 – 2005 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor".
- SR EN 1991 – 1 – 3: 2005/NA:2006 "Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1 – 3 : Actiuni generale. Incarcari date de zapada. Anexa nationala" si a codului de proiectare
- NP 082-04 „Actiuni in constructii. Incarcari date de vant”
- SR EN-1992-1-1 „Eurocode 2 – Proiectarea structurilor din beton.”
- NP 007-97 „Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat”
- SR EN-1991-1-1 "Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1 – 1 : Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri".
- STAS 10101/2A1-91 „Actiuni in constructii - incarcari datorate procesului de exploatare"



- NE 012-2/2010 „Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat . Partea 2 – Executarea lucrarilor din beton ”
- NP 112-04 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa”

I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Constructia care face obiectul prezentei expertize este alcatuita dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+4E..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1978 si executat in anul 1984.

Constructia cu forma regulata, dreptunghiulara are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,18 m de la cota ± 0.00 , inclusiv atic.

Constructia este prevazuta cu subsol tehnic numai in traveile de capat si in zona axului median longitudinal in supr. de 140,30mp. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,40 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx10 cm.

Numarul total de apartamente este de 84 apartamente cu 1 camera

Suprafata utila pe apartament este de 20,30 mp; 20,40mp

Apartamentele nu au balcoane. Pe frontoane aferente holurilor de pe fiecare nivel sunt balcoane tip logie cu parapeti din grilaj metalic. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si din cele doua frontoane direct in holul de acces in apartamente. Accesul la etajele superioare este realizat prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu doua rampe pe nivel.

Acoperisul blocului a fost initial realizat de tip terasa bituminoasa care in timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o sarpanta din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie.

Din examinarea vizuala a sarpantei se constata ca aceasta a fost executata cu popi, pane si capriori de sectiuni diferite si incorect dimensionate. Popii nu reazema in marea lor majoritate direct pe elementele structurale (ziduri portante sau grinzi), ci descarca in pozitii intamplatoare direct pe planseu.

Nu sunt realizate scaunele sarpantei deoarece in dreptul popilor nu sunt asezati capriori care sa fie prinsi cu clesti sub pane.

Elementele de contravantuire ale sarpantei – clesti, contrafise si scoabe nu sunt pozitionate sau sunt asezate intamplator.

Cosoroaba este montata pe structura de rezistenta a ultimului etaj. Punctele de prindere a cosoroabei sunt realizate cu otel beton la distante mari intre ele mai mari de 1.50 m.

Sarpanta nu este ignifugata. Aerisirile aferente coloanelor nu sunt inaltate deasupra nivelului sarpantei. Nu sunt prevazute parazapezi si sunt prevazute burlane si jgheaburi pe contur.

Stabilirea dimensiunilor generale ale constructiei. Alcatuirea elementelor structurale. Proprietatile materialelor folosite:

- Constructia este alcatuita din unsprezece travei de cate 3.30 m si trei deschideri (doua de cate 6.60 m si una de 1.80 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de 15.00 m x 36.30 m interax. Constructia este prevazuta cu subsol tehnic numai in traveile de capat si in zona axului median longitudinal.

- Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm;

- plansele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane cu grosimea de 15 cm
- planseul subsolului este din beton armat turnat monolit si are grosimea de 15 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 12 cm grosime si protectia exterioara din beton armat de 6 cm grosime, formandu-se un panou de 27 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in in peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) in predale si suprabetonari.;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si plansee (diafragme orizontale) alcatuite din semipredale prefabricate si suprabetonare din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.30 m si deschideri de 6.60 m si 1.80 m.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 27 cm.

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 250 \text{ kPa}$ incadrat in „Categorია I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

II. DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE

Constructia care face obiectul prezentei expertize este alcatuita dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+4E..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1978 si executat in anul 1984.

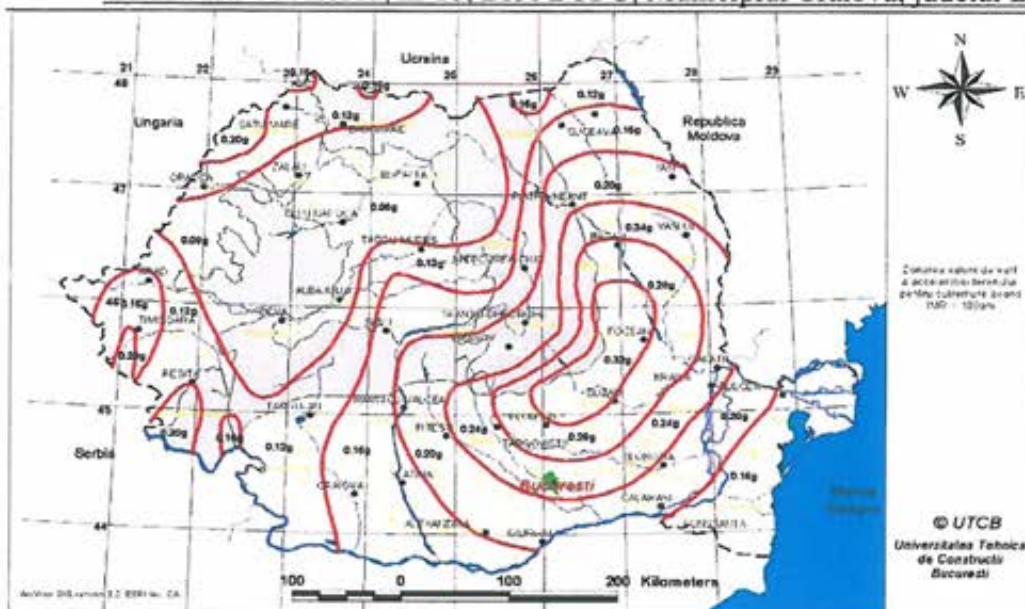
Primul normativ referitor la proiectarea constructiilor civile in regiuni seismice a fost P13, aparut abia in 1963 si s-a numit „Normativ conditionat pentru proiectarea constructiilor civile si industriale in regiuni seismice”, indicativ P13-63.

Pana la aparitia lui, proiectele se elaborau avand la baza instructiuni provizorii emise de Ministerul Lucrarilor Publice.

Dupa cutremurul din 1977, in urma constatarii degradarilor pe care le-au suferit constructiile a fost elaborat un normativ imbunatatit pentru calculul structurilor P100-78 avand ca scop cresterea sigurantei constructiilor la actiunea seismica. Acesta a fost utilizat si la proiectarea tipului de sectiune care face obiectul prezentei documentatii.

III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT

$v = 0.5$	factor de reducere
$c = 1$	coeficient de amplificare al deplasarilor
$\gamma_1 = 1$	coeficient de importanta a constructiei
$a_g = 0.16g = 1.57 \text{ m/s}^2$	acceleratia terenului pentru proiectare
$q = 2.5$	coeficient de comportare seismica
$T_c = 1.0 \text{ s}$	perioada de colt
$\beta = 3.00$	factor de amplificare spectrala al acceleratiei



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de raspuns.

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

OPB constituit din satisfacerea exigențelor nivelului de performanță de siguranță a vieții pentru acțiunea seismică având IMR=40 ani. Nivelul hazardului seismic.

Obiectivul de performanta este determinat de nivelul de performanta structurala al cladirii evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic exprimat prin intervalul mediu de recurenta (I.M.R.).

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzator nivelului de performanta de siguranta a vietii. Pentru constructiile existente, nivelul de baza al

hazardului seismic corespunde unei acceleratii de varf a terenului cu un interval mediu de referinta de 40 de ani (probabilitatea de depasire este de 70% in 50 de ani).

Se stabileste ca fiind obligatorie indeplinirea „obiectivului de performanta de baza OPB” care este constituit din satisfacerea exigentelor nivelului de performanta de siguranta a vietii pentru actiunea seismica cu I.M.R.=40 ani.

Performanta seismica a unei cladiri se poate descrie calitativ in functie de siguranta oferita ocupantilor pe durata seismului si dupa incetarea acestuia, de costul si dificultatea masurilor de reabilitare structurala a cladirii, de durata de timp pentru care cladirea ar putea fi scoasa din uz pe durata lucrarilor de reabilitare, de impactul economic asupra comunitatii. Performanta cladirii este data de amploarea degradarilor si de performanta elementelor structurale si nestructurale.

Pentru nivelul de performanta de siguranta a vietii constructia trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Conditii structurale:

Acest nivel de performanta are in vedere o stare post-seism cu degradari semnificative, dar pentru care exista o marja de siguranta suficienta pana la prabusirea partiala sau totala. Unele elemente structurale sunt serios avariate dar fara a pune in pericol viata ocupantilor.

Desi unele persoane pot fi ranite, riscul general de pierdere a vietii ramane scazut. Constructia poate fi reparata, dar uneori reparatia poate sa nu fie indicata din ratiuni economice. Cladirea avariata ramane stabila. Ca masuri suplimentare pot fi prevazute sprijiniri sau reparatii structurale de urgenta.

- Conditii nestructurale:

Pot aparea degradari semnificative ale elementelor structurale, dar acestea nu sunt dislocate si nu ameninta prin cadere viata oamenilor in interiorul sau in exteriorul cladirii.

Caile de acces nu sunt blocate in totalitate, dar circulatia poate fi afectata. Instalatiile pot fi avariate provocand inundatii locale, unele dintre instalatii putand iesi din functiune. Repararea elementelor nestructurale necesita eforturi si costuri considerabile.

V. STABILIREA FACTORILOR DE ÎNCREDERE ȘI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENȚELOR

Factorii considerati in stabilirea nivelului de cunoastere sunt:

a) Geometria structurii: dimensiunile de ansamblu ale structurii si cele ale elementelor structurale si nestructurale. Configuratia structurii este cunoscuta printr-un relevu extins asupra constructiei.

b) Alcatuirea elementelor structurale a fost determinata prin relevu complet asupra structurii.

c) Proprietatile mecanice ale materialelor sunt evaluate prin comparatie cu alte constructii care dateaza din aceeasi perioada si care au fost amplasate in zone apropiate si pentru care a existat proiectul initial..

Nivelurile de cunoastere si metodele corespunzatoare de calcul:

Expertiza tehnica
Strada Ion Tuculescu, nr 16, Bloc 2 IUG, Municipiul Craiova, judetul Dolj

NIVELUL DE CUNOASTERE	GEOMETRIE	ALCATUIRE DE DETALIU	MATERIALE	CALCUL	CF
KL1 Cunoastere	Din proiectul de ansamblu original si verificarea vizuala sau din relevul complet al cladirii	Pe baza proiectarii simulate in acord cu practica in momentul constructiei si pe baza unei inspectii limitate pe teren	Valori stabilite pe baza standardelor valabile in momentul constructiei si din teste limitate in teren	-Metoda fortei laterale echivalente -Calcul modal cu spectre de raspuns	1.35
KL2 Cunoastere normala		Din proiectul de executie original incomplet si din inspectia limitata pe teren sau dintr-o inspectie extinsa	Din specificatiile de proiectare originale si din teste limitate sau dintr-o testare extinsa a calitatii materialelor in teren	P100-1/2006	1.20
KL3 Cunoastere		Din proiectul de executie original incomplet si din inspectia limitata pe teren sau dintr-o inspectie cuprinzatoare	Din rapoarte originale privind cantitatea materialelor din lucrare si din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzatoare	P100-1/2006	1.00

VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA

La cererea beneficiarului, pentru constructia care face obiectul prezentei documentatii a fost adoptata „METODOLOGIA DE EVALUARE DE NIVEL 1”

Metodologia de nivel 1 implica urmatoarele:

- Evaluarea calitativa a constructiei se face pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor. Natura deficientelor de alcatuire si intinderea acestora reprezinta criterii de baza pentru decizia de interventie structurala si a solutiilor de consolidare. Rezultatele examinarii calitative se inscriu intr-o lista care arata daca si in ce masura constructia este alcatuita corect.

- Evaluarea prin calcul se face utilizand metode rapide simplificate de calcul structural si verificari rapide ale starii de eforturi in elementele esentiale ale structurii.

VI.1. EVALUAREA CALITATIVA

VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor:

Aceste conditii au in vedere existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic pentru a asigura un traseu neintrerupt si cat mai scurt in orice directie pentru transmiterea fortelor seismice din orice punct al constructiei pana la terenul de fundare. Fortele seismice care iau nastere in toate elementele cladirii ca forte masice, trebuie transmise prin intermediul diafragmelor orizontale (planseelor) la elementele structurale verticale (pereti structurali sau cadre) care la randul lor transmit la fundatii, iar acestea la

teren. Aceste cerinte sunt respectate prin evitarea golurilor mari si in pozitii dezordonate in plansee, prin respectarea lungimilor de ancoraj si petrecere ale barelor in elementele de monolitizare dintre planseee si peretii structurali. Planseeele trebuie sa aiba o rigiditate suficient de mare in planul lor pentru a transmite incarcările la peretii structurali.

Structura verticala a constructiei este aceeași la toate nivelurile cu goluri pentru usi si ferestre fiind suprapuse pe verticala, astfel asigurandu-se un traseu cat mai scurt in transmiterea incărcărilor.

VI.1.2 Conditii privind redundanta:

Este necesar ca o structura sa fie conceputa in asa fel incat atingerea eforturilor capabile in unul sau in cateva (putine) elemente structurale sa nu expuna structura unei pierderi de stabilitate in ansamblu sau local.

La actiuni seismice severe, constructia trebuie sa dezvolte un mecanism de plastificare favorabil care sa permita exploatarea rezervelor de rezistenta ale structurii si o disipare corespunzatoare a energiei. Aceasta necesita asigurarea unei ductilitati suficiente a structurii care sa permita deformarea in domeniul post-elastic fara ca ea sa se prabuseasca.

VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirii:

1. Neregularitati pe verticala:

Constructia trebuie sa fie compacta, simetrica si regulata pentru o comportare cat mai buna la actiunile seismice. Abaterile de la aceste reguli produc discontinuitati in traseul de transmitere a fortelor seismice si afecteaza in mod nefavorabil structura.

- Constructia nu trebuie sa prezinte discontinuitati in distributia rigiditatilor laterale. La nivelurile flexibile (cu rigiditate cu 25% mai mica decat la nivelurile adiacente) efectele de ordinul II sunt sporite si produc deformatii importante, de multe ori mai mari decat cele admisibile;

- Constructia nu trebuie sa prezinte discontinuitati in distributia rezistentei laterale. Un nivel slab (cu rezistenta cu 25% mai mica decat a nivelurilor adiacente), permite concentratii de eforturi plastice in structura formandu-se astfel un mecanism de tip etaj slab;

- Constructia trebuie sa fie regulata din punct de vedere geometric. Se considera discontinuitati geometrice semnificative situatiile in care dimensiunile pe orizontala ale sistemului structural activ in preluarea fortelor orizontale prezinta diferente mai mari de 30% in raport cu nivelurile adiacente. Acestea pot aparea in cazul golurilor mari in plansee, in cazul intreruperii unor elemente structurale sau in cazul retragerii catre interior a structurii la nivelurile superioare;

- Masele de nivel ale constructiei trebuie sa fie distribuite in mod regulat. Se considera ca neregularitatile in distributia maselor afecteaza semnificativ raspunsul seismic al structurii daca masa unui nivel este mai mare cu mai mult de 50% fata de masele nivelurilor adiacente;

- Sistemul structural trebuie sa fie continuu. Se considera abateri semnificative de la monotonia sistemului structural intreruperea unor stalpi sau pereti la anumite niveluri, modificarea dimensiunilor unor pereti, devierea in plan a unor elemente de la un nivel la altul;

2. Neregularitati in plan:

Elementele sau masele dispuse neechilibrat, produc efecte nefavorabile in torsiunea generala, pozitia centrului maselor fiind mult diferita fata de centrul de rigiditate.

VI.1.4 Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente:

a) Conditii privind distanta fata de constructiile invecinate

Se verifica daca distantele dintre cladiri satisfac cerintele din P100-1/2006.

- Daca planseele sunt decalate, acestea pot produce socuri prin lovirea stalpilor structurii vecine.

- Daca inaltimea constructiilor vecine este diferita, constructia mai joasa si mai rigida poate actiona ca reazem pentru constructia mai inalta. Efectele posibile sunt aplicarea unei forte suplimentare constructiei mai joase, in timp ce constructia mai inalta va suferi o discontinuitate semnificativa a rigiditatii care va modifica raspunsul seismic.

- Atunci cand constructiile au inaltime egale, cu sisteme structurale identice si cu plansele la acelasi nivel, efectele coliziunilor sunt nesemnificative.

b) Conditii referitoare la supante:

Acestea se refera la plansele cu suprafata limitata dispuse la interior intre nivelurile curente ale constructiei, de multe ori adaugate ulterior executiei constructiei. Pentru asigurarea stabilitatii acestora la forte laterale se vor avea in vedere doua solutii:

- prevederea unei structuri proprii independente de structura initiala a constructiei;
- ancorarea corespunzatoare in structura principala care va fi capabila sa preia forte suplimentare aduse de planseul intermediar;

c) Conditii referitoare la componentele nestructurale:

Aceste conditii se refera la pozitionarea elementelor nestructurale si legaturile lor cu elementele structurale. Peretii de umplutura nestructurali pot afecta prin distributia lor masele de nivel si excentricitati semnificative intre centrul maselor si centrul de rigiditate. In anumite situatii, in functiile de legaturile lor cu structura pot produce interactiuni necontrolate.

VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale:

Comportarea planseelor este optima atunci cand acestea sunt realizate ca diafragme rigide si rezistente pentru forte aplicate pe planul lor. Ele vor fi capabile sa preia incarcările seismice orizontale si sa le transmita la peretii structurali. Diafragmele orizontale trebuie sa fie capabile sa respecte urmatoarele conditii:

- preluarea eforturilor de intindere din incovoiere; armaturile de legatura dintre placa si elementele de bordaj (centuri) vor avea lungimi de ancoraj corespunzatoare;
- transmiterea reactiunilor de la planseu la reazemele acestuia;
- colectarea fortelor distribuite in masa planseului si transmiterea lor la elementele de reazem;
- preluarea concentrarilor de eforturi de la colturile intrande ale planseelor prin armaturi de bordare ancorate corespunzator;
- preluarea eforturilor din jurul golurilor mari prin armaturi ancorate corespunzator;

VI 1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare:

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate in proiectul original pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 250 \text{ kPa}$ incadrat in „Categorica I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Nu s-au observat tasari diferite, deformatii sau degradari ale sistemului de fundare si nici infiltratii din apele pluviale sau stratul freatic.

VI.1.7 Descrierea stării construcției la data evaluării. Identificarea stării de afectare fizică și chimică a construcției

- Pe parcursul exploatării construcției, nu au avut loc lucrări de consolidare asupra structurii;
- Proprietarii au executat termoizolație cu polistiren de 5 cm în proporție de 20% din suprafața anvelopei;

- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii prefabricate de fatada pentru montarea aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
- S-au constatat degradari ale finisajelor fatadelor;
- Straturile termoizolatiei si hidroizolatiei terasei au fost degradate in timp; in aceste conditii proprietarii au executat peste terasa, o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla zincata cutata. Se observa ca aceasta prezinta o serie de deficiente de executie mentionate la cap.I-Descrierea imobilului.
- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;

VI.1.8 Lista de conditii de conformare structurală și alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice. Determinarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică (indicatorul R1)

Evaluarea calitativa urmareste respectarea conditiilor referitoare la conformarea structurala, alcatuirea elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri ce preiau efectul actiunii seismice.

Lista de conditii pentru structuri cu pereti structurali din beton armat in cazul aplicarii metodologiei de nivel 1

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
1. Conditii privind configuratia structurii	Punctaj maxim: 50 puncte		
	50	30+50	0+29
a) Traseul incarcarii este continuu	50		
b) Sistemul este redundant (are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potientiale)		40	
c) Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei	50		
d) Nu exista niveluri flexibile	50		
e) Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la un nivel la altul	50		
f) Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie	50		
g) Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50%	50		
h) Efectele de torsiune generala sunt moderate		40	
i) Infrastructura este capabila sa transmita la teren fortele verticale si orizontale	50		
Punctaj partial	350	80	0
Punctaj total	47		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
2. Conditii privind interactiunile structurii	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Distanța până la clădirile vecine depășește dimensiunea minimă de rost din P100-1/2006	10		
b) Planșeele intermediare (supanțele) au structură laterală proprie sau sunt ancorate corect de structura principală	10		
c) Peretii nestructurali sunt izolați (sau legați elastic) de structură		7	
d) Nu există stalpi captivi scurți	10		
Punctaj parțial	30	7	0
Punctaj total	9		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
3. Conditii privind alcatuirea elementelor structurale la constructii cu pereti structurali din beton armat	Punctaj maxim: 30 puncte		
	30	20÷30	0÷19
a) Grosimea peretilor este de 140 mm < 150 mm		25	
b) Peretii au la capete bulbi sau talpi cu dimensiuni limitate (prin intersectia peretilor nu se formeaza profile complicate cu talpi excesive)		25	
c) Incarcarea axiala a peretilor este moderata $v < 0.35$	30		
Punctaj parțial	30	50	0
Punctaj total	27		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
4. Conditii referitoare la planșee	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Grosimea planșeelor este de 150 mm > 100 mm	10		
Punctaj parțial	10	0	0
Punctaj total	10		

$R_1 = \sum p_i$ gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica
 $R_1 = 47 + 9 + 27 + 10 = 93$

VI.1.9 Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale. Determinarea gradului de afectare structurală (indicatorul R2) Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
1. Degradari produse de actiunea cutremurului	Punctaj maxim: 50 puncte		
	50	26÷49	0÷25
a) Fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) ale stalpilor, peretilor si grinzilor	50		
b) Fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forta taietoare in grinzi	50		
c) Fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi sau pereti produse de eforturi de compresiune	50		
d) Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi sau pereti	50		
e) Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri	50		
f) Cedarea ancorajelor si inadirii barelor de armatura	50		
g) Cedarea sau fisurarea pronuntata a planseelor	50		
h) Cedari ale fundatiilor sau terenului de fundare	50		
Punctaj partial	400	0	0
Punctaj total	50		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
2. Degradari produse de incarcările verticale	Punctaj maxim: 20 puncte		
	20	11÷19	0÷10
a) Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor	20		
b) Fisuri si degradari in stalpi si pereti	20		
Punctaj partial	20	0	0
Punctaj total	20		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
3. Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, actiunea temperaturii, curgerea lenta a betonului)	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	6÷9	1÷5
Punctaj partial	0	9	0
Punctaj total	9		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinite majora
4. Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de lucru incorecte, etc.)	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	6÷9	1÷5
Punctaj partial	0	8	0
Punctaj total	8		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinite majora
5. Degradari produse de factori de mediu: inghet-dezghet, agenti corozivi chimici asupra betonului sau armaturii (inclusiv asupra proprietatilor de aderenta)	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	6÷9	1÷5
Punctaj partial	10	0	0
Punctaj total	10		

$$R_2 = \sum p_i \text{ gradul de afectare structurala}$$

$$R_2 = 50 + 20 + 9 + 8 + 10 = 97$$

VI.2. EVALUAREA PRIN CALCUL

a) Calculul fortei taietoare de baza:

1. Calculul incarcarii:

• Etaj curent:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton armat 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Pardoseala	100 kg/m ²
- Pereti compartimentare nestructurali	100 kg/m ²
- Sarcina utila	80 kg/m ²
TOTAL:	710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	44850 kg
- Pereti transversali:	122850 kg
TOTAL	167700 kg

$$A_{\text{etaj curent}} = 565.18 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj curent}} = 710 \times 565.18 + 167700 = 568978 \text{ kg}$$

• Ultimul etaj:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton armat 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Straturi termoizolatie	150 kg/m ²
- Zapada	80 kg/m ²
TOTAL:	660 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	44850 kg
- Pereti transversali:	122850 kg
TOTAL	167700 kg

$$A_{\text{ultimul etaj}} = 565.18 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{ultimul etaj}} = 660 \times 565.18 + 167700 = 540719 \text{ kg}$$

$$G_{\text{TOTAL}} = 4 \times G_{\text{etaj curent}} + G_{\text{ultimul etaj}} = 4 \times 568978 + 540719 = 2817 \text{ t}$$

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

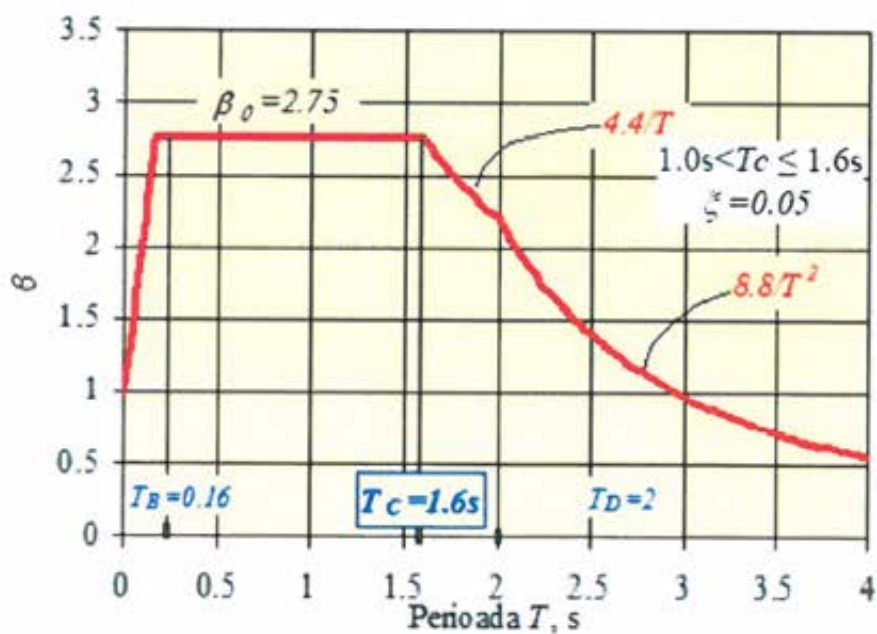
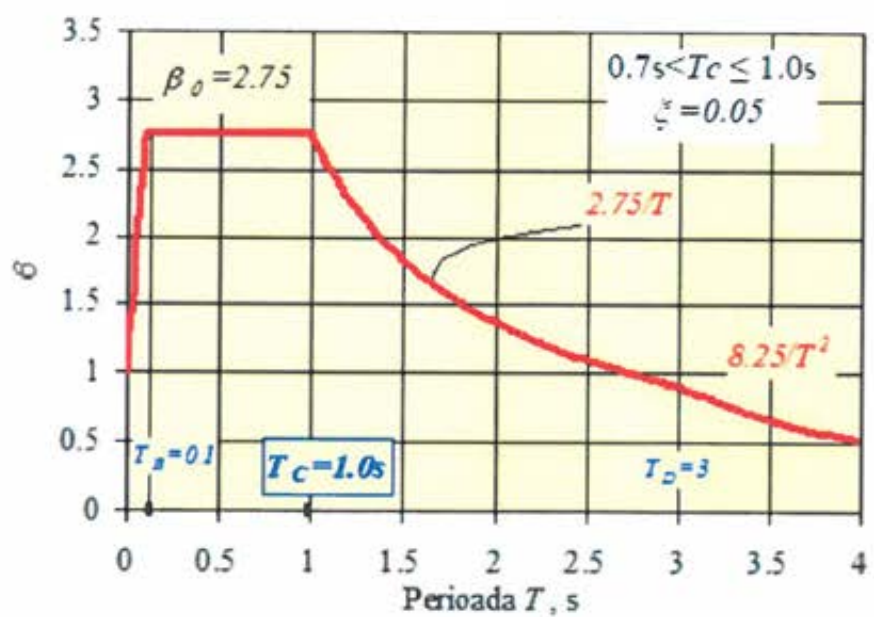
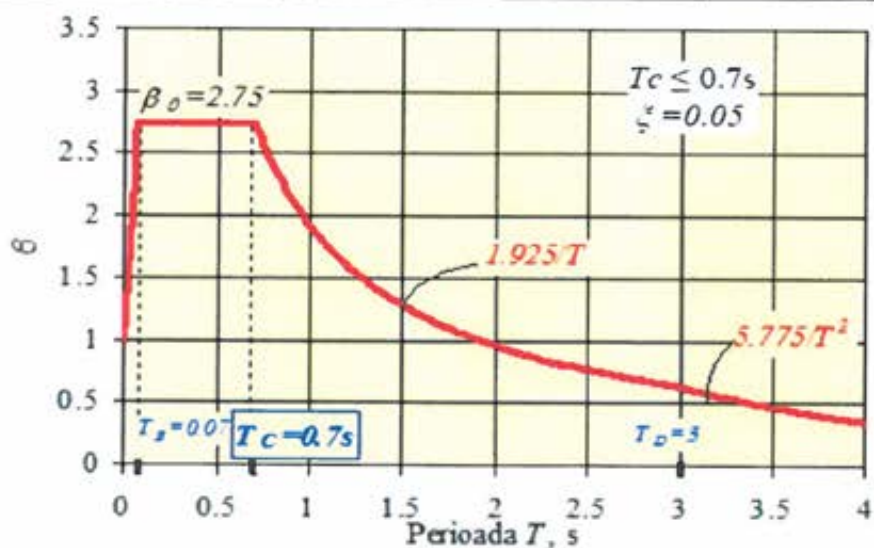
F_b	– forta seismica statica echivalenta intr-o directie a cladirii;
γ_I	– coeficient de importanta a constructiei ($\gamma_I=1$ importanta normala);
$S_d(T_1)$	– ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale;
T_1	– perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul vertical ce contine directia orizontala considerata;
m	– masa totala a cladirii;
q	– factor de comportare ($q=2.5$ structuri din beton armat) modifica raspunsul elastic in raspuns postelastice;
a_g	– acceleratia de varf a terenului pentru proiectare ($a_g=0.16g$)
λ	– factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia ($\lambda=0.85$ pentru constructii cu mai mult de doua niveluri);
T	– perioada fundamentala de vibratie in directia necesara stabilirii valorii spectrale S_d ;
k_T	– factor cu valoarea 0.045 pentru structuri cu pereti de rezistenta din beton armat;
H	– inaltimea deasupra sectiunii in care se considera incastrata constructia;
$\beta_{0(T)}$	– factor de amplificare dinamica maxima a acceleratiei spectrului de catre structura avand fractiunea din amortizarea critica $\xi=0.05$;
T_B, T_C	– limitele domeniului de perioade in care acceleratia spectrala este modelata simplificat ca fiind constanta;
T_D	– granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

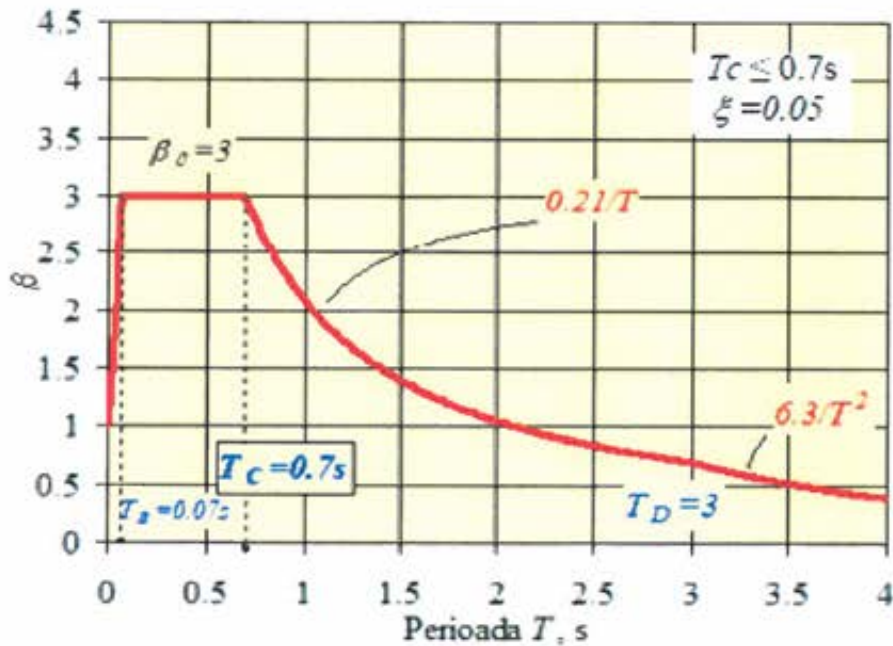
Interval mediu de recurenta a magnitudinii cutremurului	Valori ale perioadelor de control (colt)			
Starea limita ultima IMR = 100 ani	0.07	0.10	0.16	T_B [s]
	0.7	1.0	1.6	T_C [s]
	3	3	2	T_D [s]
Starea limita de serviciu IMR = 30 ani	0.07	0.07	0.1	T_B [s]
	0.7	0.7	1.0	T_C [s]
	3	3	3	T_D [s]

Modificarea perioadelor de colt in functie de intervalul mediu de recurenta se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

Spectre normalizate de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei ($\xi=0.05$) pentru conditii de teren reprezentate simplificat prin perioada de colt $T_C = 0.7, 1.0, 1.6$ s.



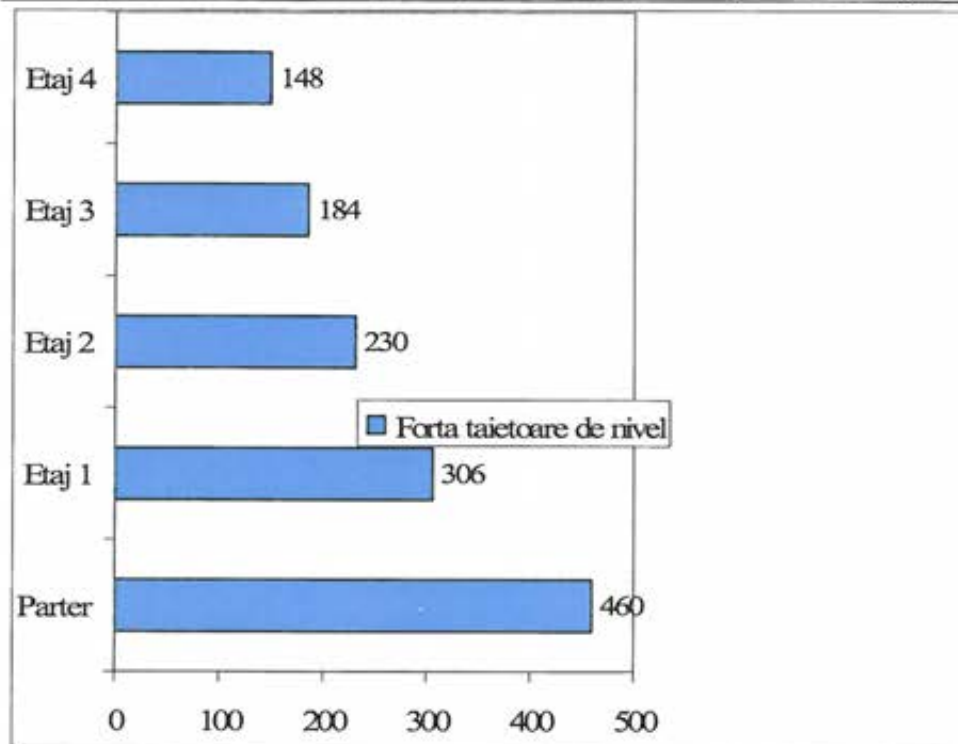
Surse crustale in Banat: spectru normalizat de raspuns elastic pentru acceleratii pentru componentele orizontale ale miscarii terenului in zonele in care hazardul seismic este caracterizat de $a_g=0.20g$ si $a_g=0.16g$.



$$\begin{aligned}
 k_T &= 0.045 \\
 H &= 13.50 \text{ m} \\
 T &= k_T H^{3/4} = 0.045 \times 13.50^{3/4} = 0.317 \text{ s} \\
 T_B &= 0.10 \text{ s} \\
 \Rightarrow T > T_B &\Rightarrow S_{d(T)} = a_g \beta_{0(T)} / q \\
 a_g &= 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.57 \text{ m/s}^2 \\
 \Rightarrow S_{d(T)} &= 1.57 \times 3.00 / 2.5 = 1.884 \text{ m/s}^2 \\
 F_b &= \gamma_I S_{d(T)} m \lambda \\
 F_b &= 1 \times 1.884 \times 2817 / 9.81 \times 0.85 = 460 \text{ tf}
 \end{aligned}$$

b) Distributia fortelor taietoare de nivel:

Nivel	Masa nivel	[t]	zi [m]	Fi [tf]
Parter	mp	58,00	2,70	460
Etaj 1	m1	58,00	5,40	306
Etaj 2	m2	58,00	8,10	230
Etaj 3	m3	58,00	10,80	184
Etaj 4	m4	55,12	13,50	148



c) Valori medii ale eforturilor tangențiale în elementele verticale:

$$\tau_{mi} = \frac{F_b}{\sum A_c}$$

$\sum A_c$ suma ariilor peretilor orientati in directia in care se face verificarea;

$$\sum A_{c;Parter}^{longitudinal} = 6.64 \text{ m}^2$$

$$\sum A_{c;Parter}^{transversal} = 18.20 \text{ m}^2$$

$$\tau_{m}^{longitudinal} = 460 \times 10^3 / 6.64 \times 10^4 = 6.92 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_{m}^{transversal} = 460 \times 10^3 / 18.20 \times 10^4 = 2.53 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_b = 1.2 \times f_{t;d} = 1.2 \times 8.00 = 9.60 \text{ daN/cm}^2 \text{ rezistenta la intindere a betonului}$$

$$R_3 = \frac{\tau_b}{\tau_m}$$

$$R_3^{longitudinal} = 9.60 / 6.92 = 1.39 = 139\%$$

$$R_3^{transversal} = 9.60 / 2.53 = 3.80 = 380\%$$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$$m_{\text{nivel curent}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{ultimul nivel}} = 0.96 \text{ t/m}^2$$

$$A_{ef} = 21.80 \text{ m}^2$$

$$N = 4 \times 21.80 \times 1.01 + 1 \times 21.80 \times 0.96 = 108.6 \text{ tf}$$

$$u = N / (b h f_{c;d}) = 108.6 \times 10^3 / (14 \times 660 \times 95) = 0.12$$

$f_{c;d}$ rezistenta betonului la compresiune

$$u_{adm} = 0.35 \Rightarrow u < u_{adm}$$

R_3 - evidentiaza capacitatea de rezistenta si deformabilitate ale structurii in raport cu cerintele seismice

- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

$$R_3 = 139\%$$

VI.3. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII

Stabilirea riscului seismic pentru o anumita constructie se face prin incadrarea acesteia intr-una din urmatoarele patru clase de risc:

- **Clasa $R_s I$** din care fac parte constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator starii limita ultime.

- **Clasa $R_s II$** in care se incadreaza constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila.

- **Clasa $R_s III$** care cuprinde constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

- **Clasa $R_s IV$** corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual.

a) R_1 gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica:

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_1 ($R_1=93$)			
< 30	30÷60	61÷90	90÷100

b) R_2 gradul de afectare structurala:

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_2 ($R_2=97$)			
< 40	40÷70	71÷90	90÷100

c) R_3 gradul de asigurare structurala:

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_3 ($R_3^{long}=139$; $R_3^{transv}=380$)			
< 35	36÷75	76÷90	90÷100

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

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

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

Fiind o cladire incadrata in clasa a IV-a de risc seismic, aceasta corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual 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.

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.

VI.4. PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE STRUCTURALA

Necesitatea interventiei structurale asupra constructiilor existente, degradate de actiunea cutremurului sau vulnerabile seismic se stabileste pe baza urmatoarelor criterii:

- realizarea unui nivel de siguranta rational;
- marimea resurselor financiare, materiale, umane pentru reducerea riscului seismic al constructiilor din fondul existent raportat la acest fond;
- perioada de exploatare asteptata este mai mica la constructiile existente decat la cele nou construite;

Tinand cont de aceste criterii, constructiile care satisfac cerintele asociate obiectivului de performanta siguranta vietii pentru cutremure cu I.M.R.=40 ani se considera ca avand un nivel de siguranta suficient fata de actiunea seismica. Practic, constructiile incadrate in clasa $R_s III$ indeplinesc aceasta cerinta, in timp ce constructiile incadrate in clasa $R_s II$ si $R_s I$ nu.

Daca structura nu indeplineste conditiile verificarii la S.L.U. pentru o acceleratie de $0.65 a_g$ pentru sursa seismica subcrustala Vrancea (sau $0.75 a_g$ pentru sursa seismica crustala Banat), in care a_g reprezinta acceleratia terenului pentru un cutremur cu I.M.R.=100 ani, este necesara interventia structurala pentru ridicarea nivelului de asigurare a constructiei.

Mai exact, interventia structurala este necesara daca valoarea gradului de asigurare seismica este:

- $R_3 < 0.65$ pentru zona seismica Vrancea
- $R_3 < 0.75$ pentru zona seismica Banat

Nivelul interventiei va fi cel putin corespunzator valorilor :

- $R_3 = 0.65$ pentru zona seismica Vrancea
- $R_3 = 0.75$ pentru zona seismica Banat

Dupa cutremurul din 1977, in urma constatarii degradarilor pe care le-au suferit constructiile a fost elaborat un normativ imbunatatit pentru calculul structurilor P100-78 avand ca scop cresterea sigurantei constructiilor la actiunea seismica. Acesta a fost utilizat si la proiectarea structurii care face obiectul prezentei documentatii.

De la intrarea in exploatare a constructiei in 1984 si pana in prezent nu au fost cutremure de mare intensitate si de aceea nu poate fi vorba despre degradari structurale sau reducerea sigurantei structurale.

In cazul de fata, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic $R_s IV$ ce corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual. In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

Pe parcursul exploatarei constructiei, factorii de mediu au afectat elementele cu care vin in contact direct.

Astfel, au fost constatate degradari ale elementelor nestructurale:

- degradarea tencuielilor la peretii exteriori;
- infiltrarea apei in rosturile dintre panourile prefabricate de fatada si expulzarea mortarului din rosturi;
- corodarea elementelor metalice aparente ale balcoanelor;
- degradarea aticelor;
- degradarea hidroizolatiei terasei.

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

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

Expertiza tehnica

Strada Ion Tuculescu, nr 16, Bloc 2 IUG, Municipiul Craiova, judetul Dolj

Prin cumularea constatarilor se retine faptul ca sarpanta este executata fara autorizatie de executie si nu respecta conditiile de dimensionare si alcatuire a unei sarpante corecte. Sarpanta existenta construita fara autorizatie de constructie poate fi:

- demontata si se va realiza termo si hidroizolarea terasei bituminoase.
- executate completari(consolidare) si reparatii la sarpanta existenta in baza unei completari la proiectul de reabilitare termica la faza de DALI si PT+DE. in conformitate cu prevederile legale in vigoare. In acest caz se va realiza doar termoizolarea planseului peste ultimul nivel sub sarpanta. In baza proiectului care include si consolidarea sarpantei se va obtine autorizatie de constructie.

Solutia va fi adoptata functie de dorinta beneficiarului

In acest caz se recomanda ca lucrarile de constructii sa fie incredintate unui antreprenor cu experienta in acest gen de lucrari.

Expert tehnic:

prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



**VI.5. MEMORIU JUSTIFICATIV PRIVIND NECESITATEA EXECUTĂRII UNOR
LUCRĂRI DE INTERVENȚIE ASUPRA UNOR ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE
(LUCRĂRI DE NATURA CELOR PREVĂZUTE LA ART. 6 LIT. A) DIN OUG NR.
18/2009**

Principalele lucrări de intervenție pentru reabilitarea termică, stabilite prin ordonanța de urgență nr. 18/2009 aprobată cu modificări și completări ulterioare, care urmează să se efectueze în cazul blocurilor de locuințe sunt:

- izolarea termică a peretilor exteriori;
- înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente, inclusiv a tamplăriei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tamplărie performantă energetic;
- închiderea balcoanelor/loggiilor cu tamplărie performantă energetic;
- termo - hidroizolarea terasei
- termoizolarea planșeului peste subsol
- lucrări de demontare instalații și echipamente montate aparent pe fațadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termică ;
- lucrări de refacere a finisajelor anvelopei;

Odată cu efectuarea lucrărilor prevăzute mai sus se pot executa și următoarele lucrări de intervenție, justificate din punct de vedere tehnic în expertiza tehnică și/sau în auditul energetic:

- 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;
- lucrări de intervenție la instalația de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră aferentă partilor comune ale blocurilor de locuințe.

În cadrul operațiilor de reparație a fațadei pot interveni următoarele lucrări care implică intervenții structurale:

Parapetii balcoanelor

Blocul dat în folosință în anul 1984 nu are balcoane la apartamente. Sunt prevăzute logii la capetele holurilor de acces în apartamente pe fiecare nivel. Acestea au parapeti din grilaj metalic care se vor verifica din punct de vedere al prinderii de placă logiei și se vor recondiționa prin periere cu peria de sîrmă, grunduire și vopsire.

Intervenții locale structurale pe fațadă.

Constructorul care efectuează lucrările de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza dirigintele 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, etc. Remedierea degradărilor se va face pe baza unei comunicări date de proiectant vizată de verificatorul proiectului.

Recomandări

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

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

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

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

Programul de control al executării lucrărilor de intervenție cuprinde inspectia în

urmatoarele faze determinante:

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

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

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

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

Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuire tamplarie sau refacere izolatii 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 moloazului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasa, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comune (trotuarul).

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 izolatii terasa (in cazul in care sarpanta se demonteaza) 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. La desfacerea straturilor existente se interzice depozitarea materialelor rezultate pe terasa.

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 sau a consolidarii sarpantei.

Executatul 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 accesul necesare, etc.)



VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Strada Ion Tuculescu, nr.16, Bl.2IUG, Municipiul Craiova, Judetul Dolj

Nr..... /

*) Numarul si data inregistrarii fisei tehnice la autoritatea administratiei publice.

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc 2IUG, Strada Ion Tuculescu,nr.16, Craiova, Dolj
Zona climatica :	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii :	1984
Perioada de proiectare :	1978
Tipul proiectului :	Proiect elaborat de Institutul de proiectare PROIECT Dolj
Regimul de inaltime :	S+P+4E.
Aria construita: (m ²)	565,20
Aria desfasurata: (m ²)	2966,30
Aria utila: (m ²)	2645,75
Nr. total apartamente: din care:	84
1 camera	84
2 camere	-
3 camere	-
4 camere	-
5 camere	-
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin,dupa caz) :	Nu
Numar si tip tronsoane (de capat, de mijloc) :	1

3. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

Subsol:
☒ tehnic vizitabil
☐ canal termic
☐ spatii cu alta destinatie decat cea de locuinta :garaje
Forma in plan:
☒ simetrica
☐ nesimetrica
Pozitia in ansamblu:
☐ Izolata
☒ Cu vecinatati
Terasa:
☐ Circulabila
☒ Necirculabila
☐ Acoperis tip sarpanta
Structura anvelopei opace (peretii exteriori):
☐ Caramida plina (37,5 cm);
☐ Caramida cu goluri (37,5 cm);
☐ Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA (27 cm);
☐ Panouri mari tristrat beton armat (ba) si vata minerala (vm) (22 cm);
☐ Panouri mari tristrat beton armat (ba) si GBN (30 cm);

Expertiza tehnica

Strada Ion Tuculescu, nr 16, Bloc 2 IUG, Municipiul Craiova, judetul Dolj

- ☒ Panouri mari tristrat beton armat (ba) si polistiren expandat (polist.) (27 cm);
☐ Panouri mari tristrat beton armat (ba) si vm (27 cm);
☐ Alta: Zidarie de BCA (30cm)

Structura de rezistenta:

- verticala:

- ☐ Zidarie simpla;
☐ Zidarie cu stalpisor si centuri de beton armat;
☐ Grinzi si stalpi de beton armat;
☐ Cadre din beton armat;
☒ Pereti structurali din beton armat;
☐ Panouri mari prefabricate;
☐ Structura mixta (cadre si pereti structurali);

-orizontala

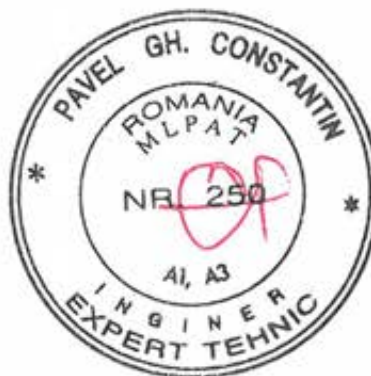
- ☐ Plansee din beton armat monolit;
☒ Plansee din beton armat prefabricat.

Instalatia interioara de incalzire:

- ☒ Sistem de incalzire districtuala;
☐ Centrala termica de bloc care utilizeaza:
☐ gaz metan;
☐ combustibil lichid (CLU, motorina);
☐ lemn;
☐ carbune;
☐ Centrale de apartament (centrale murale cu gaz metan) ;

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



RELEVU FOTO –STRADA ION TUCULESCU, NR.16, BL. 2IUG, MUNICIPIUL CRAIOVA













VII. BORDEROU PIESE DESENATE

A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000

A01'. Plan de situatie, sc. 1:500

A02. Plan subsol – sc. 1:100

A03. Plan parter – sc. 1:100

A04. Plan etaj curent – sc. 1:100

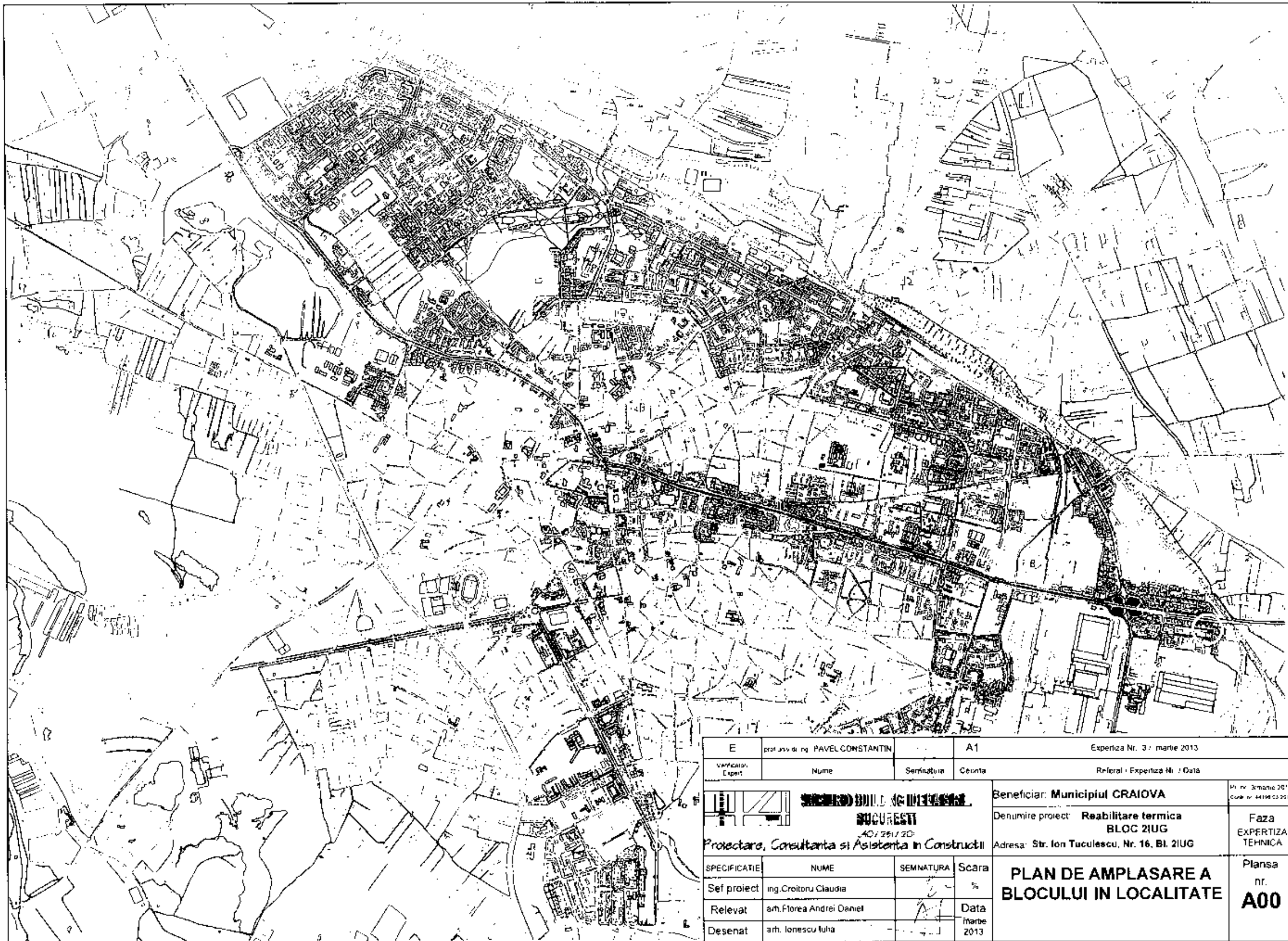
A05. Plan ultimul etaj – sc. 1:100

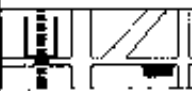
A06. Plan invelitoare – sc. 1:100

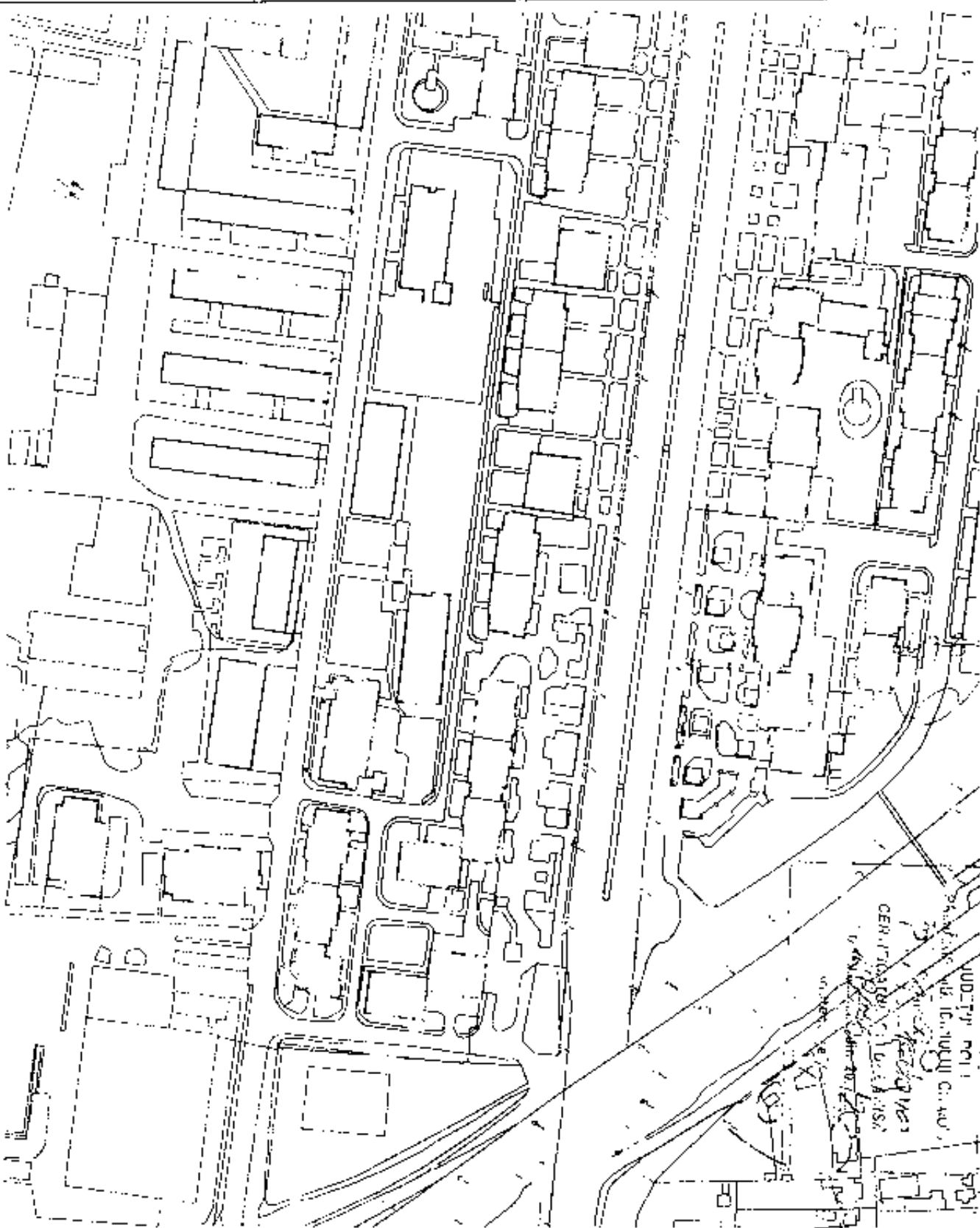
A07. Sectiune transversala A-A sc. 1:100

A08. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100





E	prof. ing. dr. ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 3 / martie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Referat / Expertiza Nr. / Data
 SUCURESTI 401251/20 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2IUG Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2IUG
SPECIFICATIE		NUME	SEMNTATURA
Sef proiect		ing. Croitoru Claudia	Scara
Relevat		arh. Florea Andrei Daniel	Data
Desenat		arh. Ionescu Iuliana	martie 2013
PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE			Faza EXPERTIZA TEHNICA Plansa nr. A00



E		proiectant: ing. PAVEL CONSTANTIN		A1		Expertiza Nr. 3 / martie 2013	
Verificator Expert		Nume		Semnatura		Referat / Expertiza Nr. / Data	
		MUNICIPIUL CRAIOVA INCADRESTI 240/25/20		Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Nr. nr. 3/03/2013 Lot nr. 44/166/03/2013	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2 IUG		Faza: EXPERTIZA TEHNICA	
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG				Planşa nr. A01			
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA		Scara	
Sef proiect		ing. Croitoru Claudia				1:500	
Relevat		arh. Florea Andrei Daniel				Data	
Desenat		arh. Ionescu Iulia				martie 2013	

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Calea Bucuresti

BLD11 BLD12

BLD13 BLD14 BLD15

BLU6b

BLU6a

Camin IUG 2

Camin IUG 1

BLD16

BLV7

BLV6

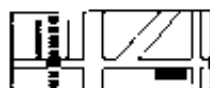
BLV5

BLV8

Str. Ion Tuculescu

2473

E	proiectant PAVEL CONSTANTIN	A1	Experiza Nr. 3 / martie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Referat / Experiza Nr. / Data



**SOCIETATEA DE PROIECTARE
SUCURESTI**

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Plan nr. 30/03/2013
Craiova nr. 48196/03/2013

Faza
EXPERTIZA
TEHNICA

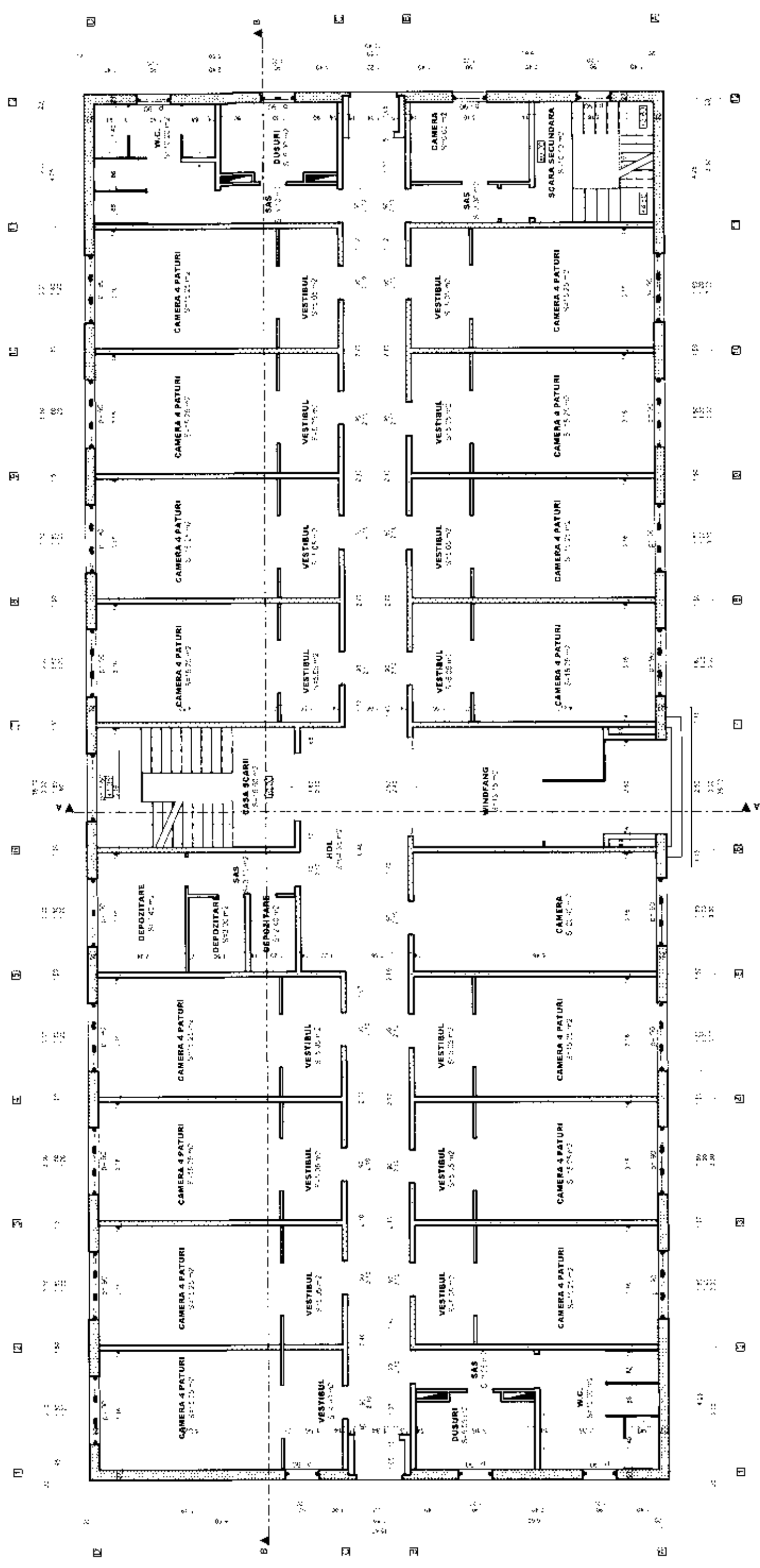
Planşa
nr.

A01'

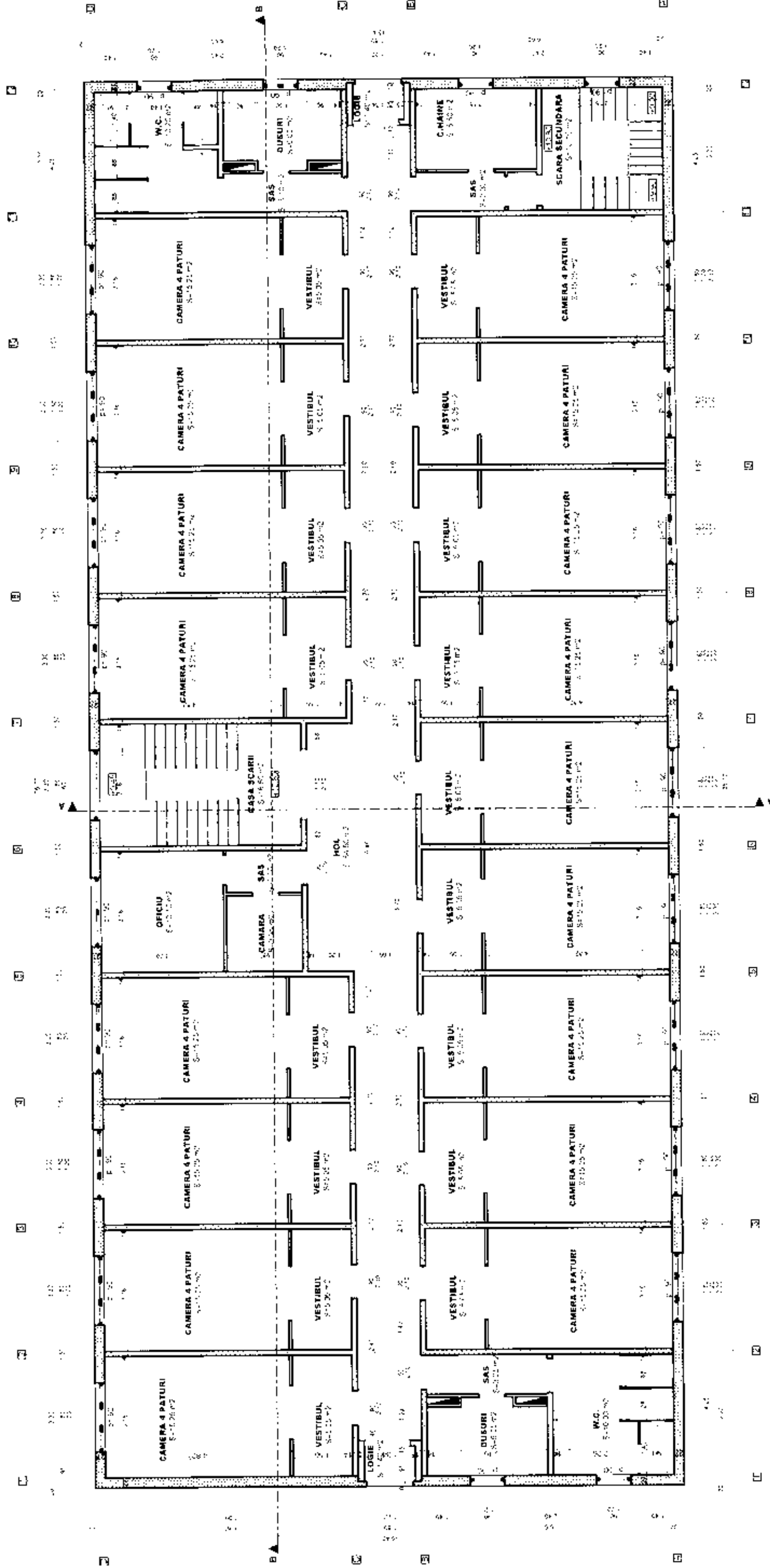
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1/500
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

PLAN DE SITUATIE



E	Proiectant	Pavel Constantin	A1	Expertiza Nr.	3 - martie 2013
	Nume	Semnatura	Carota	Referat	Expulzia Nr. Data
BENEFICIAR: Municipiul CRAIOVA					
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2 IUG					
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG					
PLAN PARTER					
EXISTENT					
PROIECTANT: Ing. Florin Andrei Danaila					
DATA: 2013					
DESENAT: am Ionescu Iulia					



E. Proiectant: PAVEL CONSTANTIN A1
Lăsată Nr. 2, 11.06.2013

Referință: Excelanță Nr. 2013



Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termică

BLOC 2 IUG

Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

SPECIFICATIE

NUME

SEMNAȚURA

Scara

1:100

Sef proiect

ing. Costel Ciocan

Relevat

ing. Florin Andrei Dan

Desenat

ing. Ionescu Julia

Data

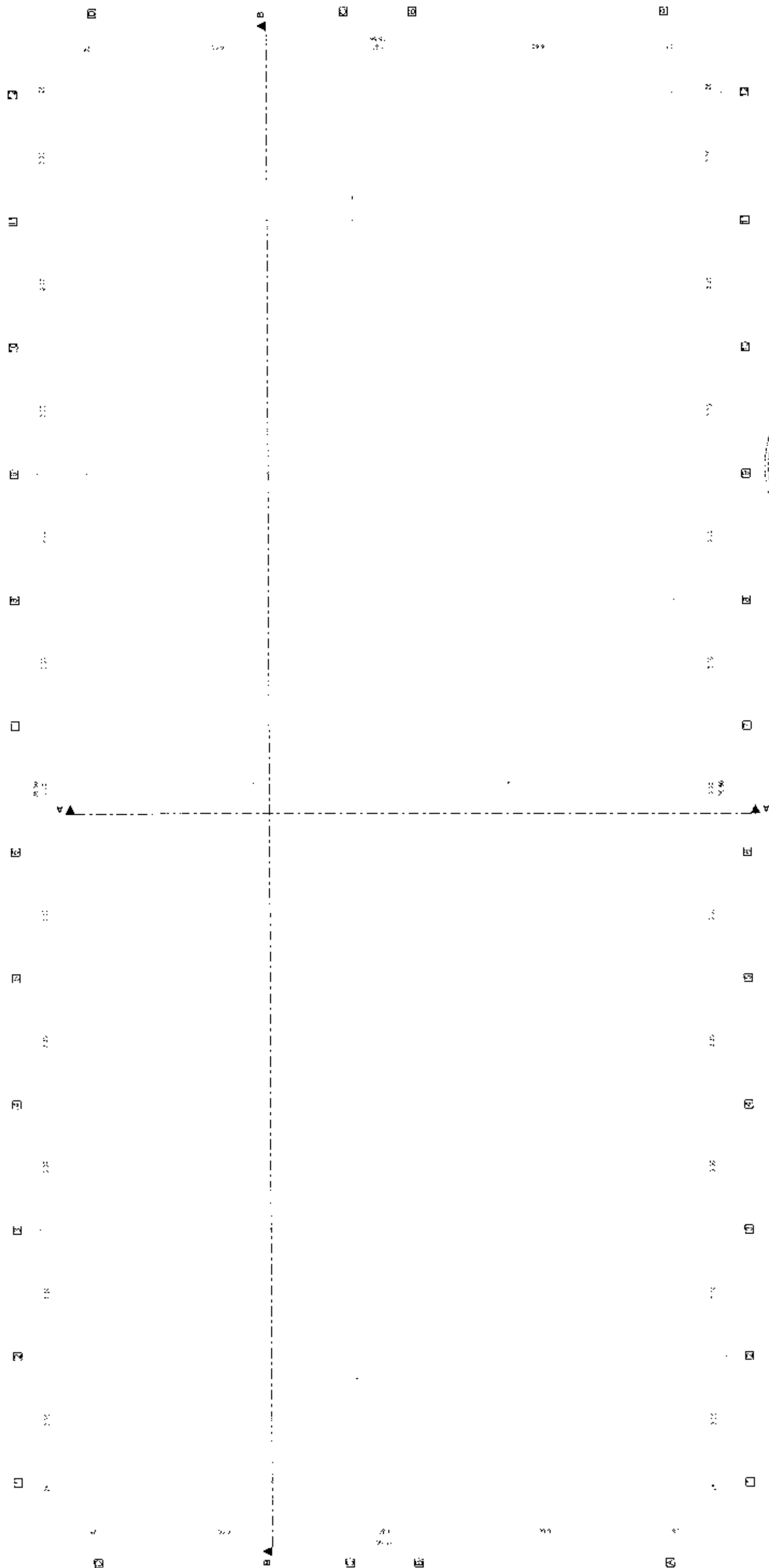
marie

2013

PLAN ULTIMUL ETAJ

existent

A05



E		P. G. CONSTANTIN		A1		Expertiza Nr. 3, martie 2013	
Nume		Semnatura		Data		Beneficiar: Municipal CRAIOVA	
SPECIFICATIE		NIMN		SEMNALUPE		Scara	
Sef proiect		ing. Cristofor Claudiu		1:100		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2 IUG	
Relevat		am. Florin Andrei Dan		Data		Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG	
Desenat		am. Ionescu Iulia		Data		PLAN INVELITOARE	
						Planşa nr. A06	
						Faza: EXPERTIZA ILINICA	
						existent	

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



OBIECTIV: BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA

2013

VOL I – PIESE SCRISE

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, Bucuresti
C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011
Tel: 0314379118; fax: 0314379117

Proiect N°:

3 / MARTIE 2013

Faza:

**Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic**

Denumire obiectiv:

**BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCUI, NR. 16
MUNICIPIUL CRAIOVA**

Conținut volum:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Responsabili tema:

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

**AUDITOR ENERGETIC GRADUL I
CLADIRI SI INSTALATII
ING. CROITORU CLAUDIA
LILIANA**



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA



2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal :

Andra Sorina NICULAE

Sef proiect :

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I :

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA

Inginer : Marian ROBESCU



3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru

CONȚINUTUL VOLUMULUI

Volumul 1 – Piese scrise

CUPRINS

Pagină de capăt	1-2
Fisa de responsabilități	3
Conținutul volumului	4

BAZA LEGALĂ.....	5
OBIECTUL CONTRACTULUI	5
RAPORT DE AUDIT ENERGETIC	
CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC	6
1. EXPERTIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINȚA ...	
1.1. Introducere.....	9
1.2. Prezentare generală a clădirii expertizate.....	10
2. FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	13
3 RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII	25
3.1. Informatii generale	25
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladiii de referinta	29
3.3. Raport rezultate	29
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat.....	30
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII	
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii	31
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii	31
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	35
5.1.3. Solutii combinate	36
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldirii	36
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	36
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	41
• Recomandarile auditorului	41
5.2.2. Breviar de calcul economic	42
6. BIBLIOGRAFIE	43
7 MEMORIU JUSTIFICATIV.....	44
8 ANEXE	46
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL	46
ANEXA A2 FOTOGRAFII	48
ANEXA A3 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC.....	52

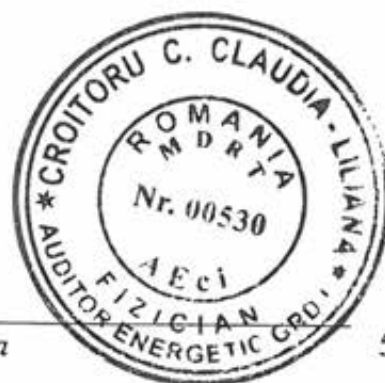


BAZA LEGALĂ

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii **nr. 44196 din 18.03.2013 - Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova” – lot 6” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.** pentru imobilul bloc 2IUG situat în str. Ion Tuculescu, nr. 16, municipiul Craiova.

OBIECTUL CONTRACTULUI

Obiectivele contractului sunt realizate în prezenta documentație prin desfășurarea următoarelor activități: efectuarea expertizei termice și energetice, întocmirea raportului de audit energetic și eliberarea certificatului de eficiență energetică pentru **Blocul 2IUG, din str. Ion Tuculescu, nr. 16, municipiul Craiova.**



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Nr. DJ0007/ martie 2013

„Elaborare expertiza termica si audit energetic, pentru reabilitarea termica a imobilul situat in str. Ion Tuculescu, nr. 16, bloc 2IUG, municipiul Craiova”

CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC

I. Expertizarea clădirii existente și a clădirii de referință

Metodologia prevăzută de reglementările tehnice în vigoare se utilizează la stabilirea/verificarea performanței energetice a clădirii în vederea elaborării certificatului de performanță energetică a clădirii precum și la analiza termică și energetică, respectiv întocmirea auditului energetic al clădirii care urmează a fi modernizată din punct de vedere termic și energetic.

Pentru înțelegerea rezultatelor care urmează a fi prezentate dăm definiția din metodologie a principalilor termeni utilizați în prezentul capitol.

Clădire: ansamblu de spații cu funcțiuni precizate, delimitat de elementele de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii, inclusiv instalațiile aferente, în care energia este utilizată pentru asigurarea confortului higrotermic interior. Termenul clădire definește atât clădirea în ansamblu, cât și părți ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat.

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

Performanța energetică a clădirii (PEC) - energia efectiv consumată sau estimată pentru a răspunde necesităților legate de utilizarea normală a clădirii, necesități care includ în principal: încălzirea, prepararea apei calde de consum, răcirea, ventilarea și iluminatul. Performanța energetică a clădirii se determină conform unei metodologii de calcul și se exprimă prin unul sau mai mulți indicatori numerici care se calculează luându-se în considerare izolația termică, caracteristicile tehnice ale clădirii și instalațiilor, proiectarea și amplasarea clădirii în raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare și influența clădirilor învecinate, sursele proprii de producere a energiei și alți factori, inclusiv climatul interior al clădirii, care influențează necesarul de energie.

Analiză termică și energetică a clădirii - operațiune prin care se identifică principalele caracteristici termice și energetice ale construcției și ale instalațiilor aferente acesteia și determinarea consumurilor anuale de energie pentru încălzirea spațiilor, ventilare / climatizare, apă caldă de consum și iluminat.

Audit energetic al unei clădiri - procedură sistematică de obținere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri, de identificare și de cuantificare a măsurilor pentru realizarea unor economii de energie, precum și de raportare a rezultatelor.

Raport de audit energetic - document tehnic care conține descrierea modului în care a fost efectuat auditul, a principalelor caracteristici termice și energetice ale clădirii, a măsurilor propuse de modernizare energetică a clădirii și instalațiilor interioare aferente acesteia, precum și a principalelor concluzii referitoare la măsurile eficiente din punct de vedere economic.

Clădire de referință - clădire având în principiu aceleași caracteristici de alcătuire ca și clădirea reală și în care se asigură utilizarea eficientă a energiei.

Consum normal de energie - consumul de energie termică/electrică în scopul realizării stării de confort termic.

Evaluarea performanțelor energetice ale unei clădiri se referă la determinarea nivelului de protecție termică al clădirii și a eficienței energetice a instalațiilor de încălzire interioară, de ventilare / climatizare, de preparare a apei calde de consum și de iluminat.



Determinarea performanțelor energetice și a consumului anual de energie al clădirii pentru încălzirea spațiilor, apa caldă de consum, ventilare / climatizare și iluminat se realizează în conformitate cu părțile I și II ale Metodologiei, ținând seama și de datele obținute prin activitatea de investigare preliminară a clădirii și constă în:

- **Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii** (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a),
- **Determinarea parametrilor termodinamici caracteristici spațiilor încălzite și neîncălzite ale clădirii** (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a), inclusiv a necesarului de căldură / frig și a temperaturii interioare pe timp de vară fără climatizare (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a-II-a),
- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru încălzirea spațiilor, la nivelul sursei de energie a clădirii (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a-II-a):
- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru ventilare – climatizare, la nivelul sursei de energie a clădirii:
- determinarea necesarului anual de căldură și frig (sensibil și latent) al spațiilor din principalele zone energetice ale clădirii (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a-II-a),
- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru iluminatul artificial, la nivelul sursei de energie a clădirii.
- determinarea consumului anual de energie electrică pentru asigurarea condițiilor de confort interior (iluminat) aferent clădirilor și a Performanței Energetice a Clădirii.
- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru apa caldă de consum, la nivelul sursei de energie a clădirii.
- determinarea necesarului anual de apă caldă de consum la nivelul punctelor de consum;
- determinarea eficienței sistemului de producere / furnizare, distribuție și utilizare a apei calde de consum,
- determinarea consumului anual de apă caldă de consum și a consumului anual de energie pentru furnizarea apei calde de consum și a Performanței Energetice a Clădirii.

Specificatii conform MC 001/1/2006:

Convenții de stabilire a caracteristicilor dimensionale ale elementelor de anvelopă necesare pentru calculul valorilor parametrilor de performanță termică a acestora.

Anvelopa unei clădiri este alcătuită dintr-o serie de suprafețe prin care are loc transfer termic.

Aria anvelopei clădirii - A - reprezentând suma tuturor ariilor elementelor de construcție perimetrale ale clădirii, prin care are loc transfer termic, se calculează cu relația:

$$A = \sum A_j \quad [m^2] \quad (5.2.1)$$

în care :

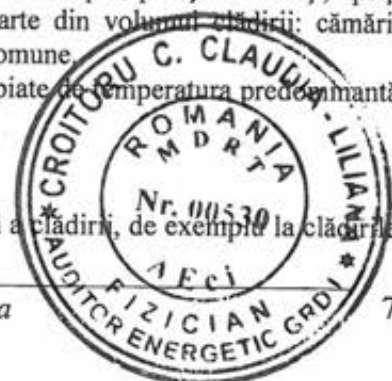
A_j ariile elementelor de construcție care intră în alcătuirea anvelopei clădirii;

Aria anvelopei se determină având în vedere exclusiv suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale, ignorând existența elementelor de construcție interioare (pereții interiori structurali și nestructurali, precum și planșeele intermediare).

Volumul clădirii – V – reprezintă volumul delimitat de suprafețele perimetrale care alcătuiesc anvelopa clădirii, reprezintă volumul încălzit al 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 clădirii: camere, debarale, vestibuluri, holuri de intrare, casa scării, puțul liftului și alte spații comune. Mansardele, precum și încăperile de la subsol, încălzite la temperaturi apropiate de temperatura predominantă a clădirii, se includ în volumul clădirii.

Nu se includ în volumul clădirii:

- încăperile cu temperaturi mult mai mici decât temperatura predominantă a clădirii, de exemplu la clădirile de locuit - camerele de pubele;



- verandele, precum și balcoanele și logiile, chiar în situația în care ele sunt închise cu tâmplărie exterioară.

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

La clădirile cu acoperiș înclinat, în situațiile în care casa scării continuă peste cota generală a planșeului podului, ca elemente delimitatoare, spre exterior, se consideră pereții dintre casa scării și pod și planșeul sau acoperișul de peste casa scării.

La casa scării de la parter, precum și la holurile de intrare în clădire care au planșeul inferior denivelat, determinarea volumului și a suprafeței anvelopei precum și a suprafețelor tuturor elementelor de construcție care separă aceste spații, de subsol și de aerul exterior (pereți, planșee, rampe, podeste), se face cu luarea în considerație a acestei denivelări.

Ca principiu general, suprafețele elementelor de construcție perimetrale care alcătuiesc împreună anvelopa clădirii, se delimitează de mediile exterioare prin fețele interioare ale elementelor de construcție.

II. Elaborarea certificatului energetic

Certificatul de performanță energetică realizat conform Metodologiei conține următoarele informații privind construcția și instalațiile aferente acesteia:

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii existente,

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii de referință,

Notarea clădirilor existentă și de referință în vederea certificării energetice,

Prezentarea penalizărilor acordate clădirii certificate,

III. Prezentarea soluțiilor tehnice de reabilitare/modernizare energetică a clădirii existente

Scopul principal al măsurilor de reabilitare / modernizare energetică a clădirii existente îl constituie reducerea consumurilor de căldură pentru încălzirea spațiilor și pentru prepararea apei calde de consum în condițiile asigurării condițiilor de microclimat confortabil.



1. EXPERTIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ȘI A CLĂDIRII DE REFERINȚĂ

1.1. INTRODUCERE

Obiectul prezentei lucrări îl constituie analizarea din punct de vedere termoeenergetic a **Blocului 2IUG, din str. Ion Tuculescu, nr. 16, municipiul Craiova.**

Scopul lucrării este de a stabili caracteristicile termotehnice reale ale clădirii, în vederea caracterizării d.p.d.v energetic, pentru stabilirea măsurilor de reabilitare termică a clădirii, în conformitate cu legislația din domeniu și cu reglementările tehnice în vigoare (vezi Bibliografia).

Tema lucrării o constituie Caietul de Sarcini din documentația de atribuire, întocmită de Municipiul Craiova pentru efectuarea Auditului energetic și eliberarea certificatului de eficiență energetică, la blocurile de locuințe incluse în Programul local privind creșterea performanței energetice, prin utilizarea posibilităților de finanțare nerambursabilă oferite prin Programul Operational Regional 2007-2013 pentru proiecte de investiții în eficiența energetică a blocurilor de locuințe.

Expertiza Energetică și Termică a unei clădiri existente constă în determinarea caracteristicilor termotehnice și funcționale reale ale sistemului clădire - instalații termice, în scopul caracterizării din punct de vedere energetic a clădirii. Expertiza energetică furnizează datele tehnice de bază necesare pentru Certificatul energetic în condițiile proiectului inițial.

Expertiza termică și energetică s-a elaborat în conformitate cu:

Legea nr. 372/2005	Legea privind performanța energetică a clădirilor
Legea nr. 199/2000	Legea eficienței energetice privind utilizarea eficienței a energiei
Ordonanța Guvernului Romaniei nr. 29/2000	- privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice (în acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto)
O.G.187/2005 pentru modificarea O.G. 174/2002	- privind instituirea de măsuri speciale pentru reabilitarea termică a unei clădiri de locuit multietajate
Legea 260/2006	Privind aprobarea OG 187/2005;
Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/2000
Legea nr. 211/2003,	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului Romaniei nr. 174/2002
HG nr. 1070/2003	pentru aprobarea Normativelor metodologice a OUG nr. 174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri de locuit multietajate
C 107/4-02	Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit
indicativ MC 001 / 1 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea I – anvelopa clădirii;
indicativ MC 001 / 2 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a II-a – performanța energetică a instalațiilor din clădiri
indicativ MC 001 / 3 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea a III-a – auditul și certificatul de performanță a clădirii;
Legea nr. 10/1995	privind calitatea în construcții
SR 1907-1/1997	– Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
SR 1907 -2/1997	– Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
SR 1907-3/1997	– Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu izolate;
SR 4839/1997	– Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
STAS 6648/2-82	- Instalații de ventilație și climatizare. Parametri climatici exteriori



1.2. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

Prezenta documentatie s-a elaborat in urma incheierii contractului de servicii nr. 44196 din 18.03.2013 prin care **Municipiul Craiova**, in calitate de beneficiar, solicita realizarea expertizei termice si energetice si intocmirea raportului de audit pentru imobilul situat in **str. Ion Tuculescu, nr. 16, bloc 2IUG, din municipiul Craiova**, in scopul determinarii caracteristicilor termotehnice ale cladirii si eliberarea certificatului de eficienta energetica.

1.2.1. Elemente de alcătuire arhitecturala

Constructia care face obiectul prezentei documentatii este alcatuita dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+4E..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1978 si executat in anul 1984.

Constructia cu forma regulata, dreptunghiulara are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,18 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Constructia este prevazuta cu subsol tehnic numai in traveile de capat si in zona axului median longitudinal in supr. de 140,30mp. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,40 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx10 cm.

Numarul total de apartamente este de 84 apartamente cu 1 camera

Suprafata utila pe apartament este de 20,30 mp;20,40mp

Apartamentele nu au balcoane. Pe frontoane aferente holurilor de pe fiecare nivel sunt balcoane tip logie cu parapeti din grilaj metalic. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si din cele doua frontoane direct in holul de acces in apartamente. Accesul la etajele superioare este realizat prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu doua rampe pe nivel.

Acoperisul blocului a fost initial realizat de tip terasa bituminoasa care in timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o sarpanta din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie.

Din examinarea vizuala a sarpantei se constata ca aceasta a fost executata cu popi, pane si capriori de sectiuni diferite si incorect dimensionate. Popii nu reazema in marea lor majoritate direct pe elementele structurale (ziduri portante sau grinzi), ci descarca in pozitii intamplatoare direct pe planseu.

Nu sunt realizate scaunele sarpantei deoarece in dreptul popilor nu sunt asezati capriori care sa fie prinsi cu clesti sub pane.

Elementele de contravantuire ale sarpantei – clesti, contrafise si scoabe nu sunt pozitionate sau sunt asezate intamplator.

Cosoroaba este montata pe structura de rezistenta a ultimului etaj. Punctele de prindere a cosoroabei sunt realizate cu otel beton la distante mari intre ele mai mari de 1.50 m.

Sarpanta nu este ignifugata. Aerisirile aferente coloanelor nu sunt inaltate deasupra nivelului sarpantei. Nu sunt prevazute parazapezi si sunt prevazute burlane si jgheaburi pe contur.

Regimul de inaltime: S+P+4E; H = 2,70m, H_{util} = 2,55 m.

Ac- arie construita (mp)	565,20 mp
Au- arie utila (mp)	2645,75 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	2826,00 mp
Ad- arie desfasurata (mp)	2966,30 mp
Al- arie locuibila (mp)	1319,99 mp
	1 camera
	20,30 mp; 20,40 mp



Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

La spațiile comune și în casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereți.

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

Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment de culoare crem si gri si zone placate cu caramida Bratca.

Tâmplăria exterioara: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usa de la intrarea principala in bloc este metalica.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vaporilor, bariera de vaporii, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vaporilor, straturi hidroizolante. Peste terasa bituminoasa care in timp s-a degradat, proprietarii au realizat o sarpanta din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie.

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din unsprezece travei de cate 3.30 m si trei deschideri (doua de cate 6.60 m si una de 1.80 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de 15.00 m x 36.30 m interax. Constructia este prevazuta cu subsol tehnic numai in traveile de capat si in zona axului median longitudinal.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm;
- planseele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane cu grosimea de 15 cm
- planseul subsolului este din beton armat turnat monolit si are grosimea de 15 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 12 cm grosime si protectia exterioara din beton armat de 6 cm grosime, formandu-se un panou de 27 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in in peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) in predale si suprabetonari;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si plansee (diafragme orizontale) alcatuite din semipredale prefabricate si suprabetonare din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.30 m si deschideri de 6.60 m si 1.80 m.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 27 cm.

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{con} = 250$ kPa incadrat in „Categorია I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt urmatoarele:

- **zona climatica:** II conform hartii de zonare climatica a Romaniei, fig A1 din SR 1907-1 pozitia fata de punctele cardinale: nord fatada principala.

- **zona eoliana:** III, la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localitatilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 pozitia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adaptat.

- **zona seismica** de calcul cu $T_c = 1,0$ sec si $ag = 0,16$ g pentru IMR = 100 ani, (valori din editia 2006).



1.2.3. Elemente de izolare termică

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereții exteriori – pereții de fatada din panouri prefabricate cu grosimea de 27 cm.
- tâmplăria exterioară din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioară, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalică;
- planșeul pe sol/subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasă necirculabilă compusă din următoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. Peste terasa bituminoasă care în timp s-a degradat, proprietarii au realizat o sarpantă din lemn în patru ape, cu învelitoare din tabla cutată executată fără proiect și fără autorizație de construcție.

1.2.4. Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum

În ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apă caldă de consum, se menționează că blocul este bransat la rețeaua urbană de termoficare.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	99	99	99
Dus	40	40	40
spalator	4	4	4
rezervor WC	35	35	
TOTAL	178	178	143

Rezultă, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: 143
- numărul punctelor de utilizare apă rece: 178
- numărul de persoane din bloc: 170 (188 în anul 2009, 167 în anul 2010 și 156 în anul 2011).

1.2.4.1. Instalația de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 10 au montate aparate de aer condiționat.

1.2.4.2. Instalația de ventilație

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

1.2.5. Starea actuală a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea parțială a straturilor termoizolante și hidroizolante ale terasei (Acoperisul blocului a fost inițial realizat de tip terasă bituminoasă care în timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o sarpantă din lemn în patru ape, cu învelitoare din tabla cutată executată fără proiect și fără autorizație de construcție)
- degradarea parțială a tencuielilor exterioare. S-au executat termoizolări parțiale a unor apartamente cu grosimi diferite și insuficiente de polistiren.
- Tâmplăria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari și-au înlocuit tâmplăria de lemn cu tâmplărie
- Pereții exteriori, determină pierderi de căldură, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării. Pe planșeul de peste ultimul nivel și cel de peste canalul termic sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării parțiale a straturilor termo și hidroizolante (terasa) și respectiv datorită lipsei termoizolației subsol).



2. FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Clădirea: **Bloc 2IUG**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului 2IUG din Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova**

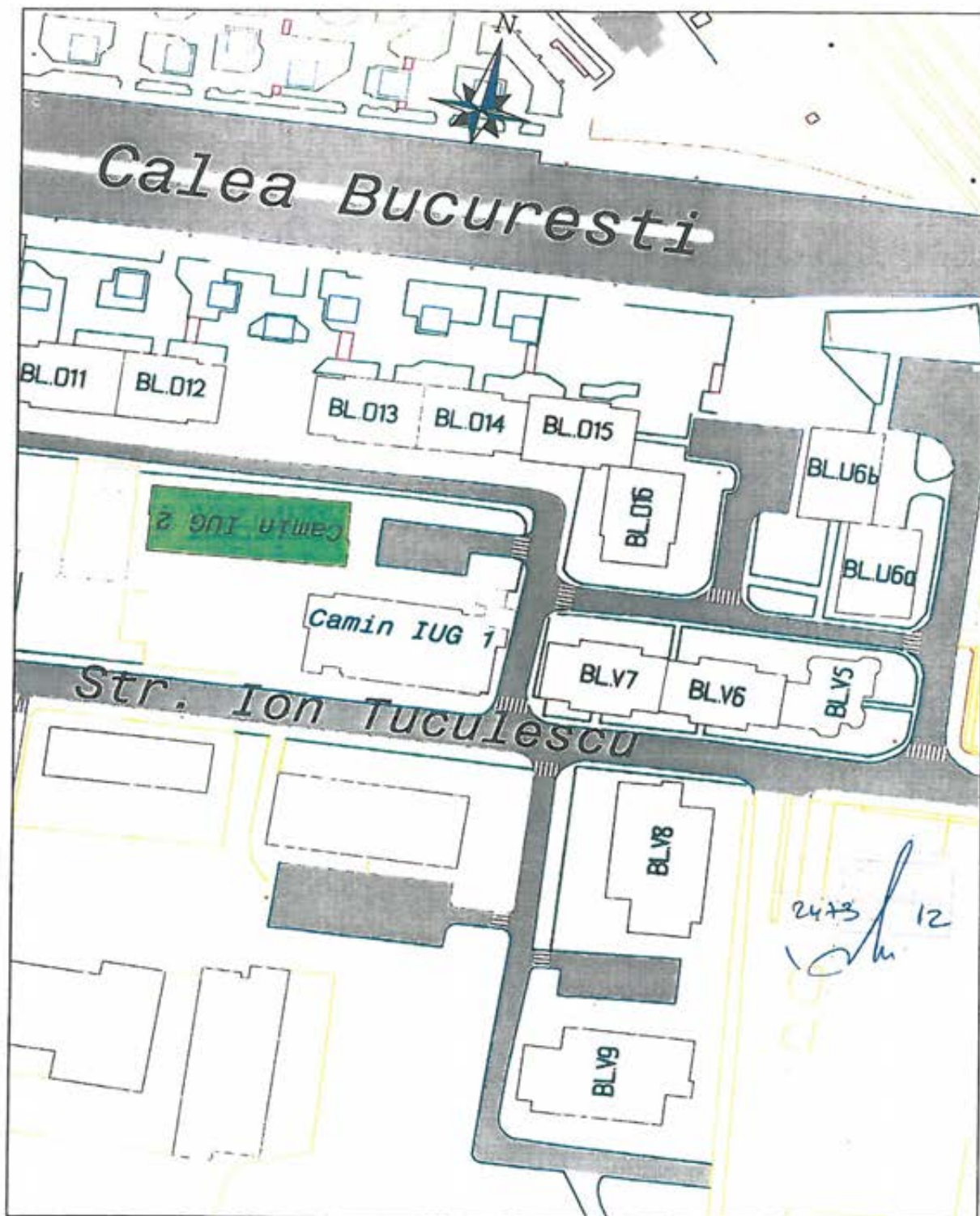
Destinația principală a clădirii:

- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| ☒ locuințe | ☐ birouri | ☐ spital |
| ☐ comerț | ☐ hotel | ☐ autorități locale/guvern |
| ☐ școală | ☐ cultură | ☐ altă destinație: |

- ☐ Tipul clădirii:
☐ individuală ☐ înșiruită
☒ bloc ☐ tronson de bloc
- ☐ Zona climatică în care este amplasată clădirea: **II**
- ☐ Regimul de înălțime al clădire: **S+P+4E**
- ☐ Anul construcției: **1984**
- ☐ Proiectant / constructor: **Institutul de Proiectare Proiect Dolj**
- ☐ Data elaborării proiectului: **1978**
- ☐ Structura constructivă:
☐ zidărie cu stalpșori și centuri de beton armat ☐ cadre din beton armat
☐ pereți structurali din beton armat ☐ stâlpi și grinzi
☐ diafragme din beton armat ☐ schelet metalic
☒ panouri mari prefabricate din beton armat
- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acestora:
☐ partii de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
☐ secțiuni de construcție,
☐ detalii de construcție,
☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,
☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
☐ planuri pentru instalația sanitară.
- ☐ Gradul de expunere la vânt:
☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)
- ☐ Starea subsolului tehnic – subsol, al clădirii:
☒ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună,
☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară).



☐ Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioră.



☐ Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componența anvelopelor clădirii: tip, suprafață, grosimi, materiale, punți termice:

Construcția este alcătuită din unsprezece travei de câte 3.30 m și trei descinderi (de care 6.60 m și una de 1.80 m). Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 100.00 m x 36.30 m în total. Construcția este prevăzută cu subsol tehnic numai în traveile de capăt și în zona axului median longitudinal.



Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm;
- plansele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane cu grosimea de 15 cm
- planseul subsolului este din beton armat turnat monolit si are grosimea de 15 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 12 cm grosime si protectia exterioara din beton armat de 6 cm grosime, formandu-se un panou de 27 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in in peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) in predale si suprabetonari.;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	443,99	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,874989
PE2	Perete opac total exterior: SUD	413,74	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,872423
PE3	Perete opac total exterior: EST	224,92	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,872434
PE4	Perete opac total exterior: VEST	214,12	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,826647
PE5	Perete exterior soclu	62,52	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	1

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: 1359,29 mp

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☐ bună ☒ tencuială căzută / (pe o suprafață de cca 20%)

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Tencuielile exterioare sunt tencuieli obişnuite de fațadă realizate din mortar de ciment de culoare crem si gri si zone placate cu caramida Bratca

• ☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: -S = - mp



P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	-			

☒ Pereți către spații anexe (casa scărilor, ghene, etc.):

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	912,28	tencuieli de mortar de ciment cu var	0,02	1,00
			- beton	0,14	
			tencuiala mortar de ciment cu var	0,02	

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 912,28 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 1208,45 m³

☒ Planșeu peste subsol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu peste subsol- pardoseala rece -mozaic	142,45	-mozaic	0,02	0,975521
			- sapa	0,03	
			-planșeu beton	0,15	
			-tencuiala	0,025	

Suprafata totala a planșeului peste subsol : 142,45 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 257,83 m³

☒ Planșeu pe sol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu pe sol, pardoseala rece linoleum	255,75	- linoleum	0,002	0,945374
			-sapa	0,05	
			-planșeu beton	0,15	
			-hidroizolatie din carton	0,002	
			-nisip	0,10	
			-pietris	0,10	
			-pamant de umplutura	0,10	
Ps	Planșeu pe sol pardoseala	136,10	-mozaic	0,02	0,932465



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova*

rece mozaic		-sapa -planșeu beton -hidroizolație din carton -nisip -pietris -pământ de umplutură	0,03 0,15 0,002 0,10 0,10 0,30	
-------------	--	--	---	--

✓ Suprafața totală a planșeului pe sol [m²]: 391,85 m²

☒ Acoperișul este de tip terasă (Peste terasă bituminoasă care în timp s-a degradat, proprietarii au realizat o șarpantă din lemn în patru ape, cu învelitoare din tablă cutată executată fără proiect și fără autorizație de construcție)

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată
☐ uscată ☐ umedă

✓ Ultima reparație: ☐ < 1 an ☐ 1 – 2 ani
☐ 2 – 5 ani ☒ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasă	-	-	-	-

✓ Suprafața terasă [m²]: - mp

✓ Materiale finisaj: straturile hidroizolante

☐ Starea acoperișului peste pod:

☐ bună ☐ acoperiș spart / neetanș la acțiune ploii sau a zăpezii

☒ Planșeu sub pod:

PP	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PP	Planșeu sub pod	588,30	Tencuială din mortar de ciment cu var de 2 cm, planșeu din beton de 15 cm, strat de beton de pantă cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, barieră de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolație din carton bituminat cu grosimea de 1 cm		

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: 588,30mp

Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bloc 2IUG, Craiova



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova*

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn NORD	23,85	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC NORD	71,19	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn SUD	41,73	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC SUD	60,87	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn EST	23,40	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn VEST	34,20	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	3,36	Metalica	Fara masuri de etanșare	-

✓ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal si PVC

☒ bună

☒ evident neetanșă

☒ fără măsuri de etanșare

☒ cu garnituri de etanșare

☐ cu măsuri speciale de etanșare

☐ Alte elemente de construcție:

FE/ UE	Descriere	Suprafață [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
US	Uși ce dau în casa scării de acces în apartamente	196,56	Lemn rășinoase	Fara masuri de etanșare	-

☐ Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

✓ ușa de intrare în clădire:

☐ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)

☒ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare

☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare

✓ ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:

☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,

☒ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,

☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte.

☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:

✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: 2497,60 m²

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: 6368,88 m³

✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 2,55 m

Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bloc 2IUG, Craiova



- ☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: dupa necesitate;
- ☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: -
- ☐ Înălțimea medie a subsolului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: - **1.56 m**;
- ☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **130,00 m**;
- ☐ Instalația de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- ☐ Sursă proprie:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare – punct termic central
- ☐ 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

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri încălzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	22	303	80.60	42,315.00	42,315.00
etaj:1-3	69	696	185.14	97,198.50	97,198.50
etaj:4	23	351	93.37	49,019.25	49,019.25
uscatorii+spalatorie	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	114	1350	359.10	188,532.75	188,532.75

✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire: ☒ inferioară, ☐ superioară, ☐ mixtă

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic, ☐ multiplu:... puncte,
diametru nominal [mm]:
disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

✓ Contor de căldură: da

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție):- DA

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivelul corpurilor statice) – DA

☒ 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 sun funcționale,

☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Rețeaua de distribuție : Conducte apa instalatii termice in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	57x3	63.00	9.40	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	18.80	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	9.60	0.03	0.05
4	1/2"	21.80	21.40	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	49.60	0.03	0.05
6	1"	34.20	134.60	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	17.00	0.03	0.05
TOTAL			260.40		



✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:

☐ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,

☐ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,

dar nu mai devreme de trei ani,

☒ Corpurile statice au fost demontate și spălate / 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**

☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

☒ **Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:**

☐ Sursă proprie:

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☐ Altă sursă sau sursă mixtă: -

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

☒ Din sursă centralizată,

☐ Centrală termică proprie,

☐ Boiler cu acumulare,

☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,

☐ Preparare locală pe plită, -

✓ Puncte de consum: a.c.m. 143 a.r. 178

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	99	99	99
Dus	40	40	40
spalator	4	4	4
rezervor WC	35	35	
TOTAL	178	178	143

✓ Racord la sursa centralizată de ACM: ☒ racord unic, ☐ multiplu: ... puncte,
 diametru nominal [mm] –
 disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

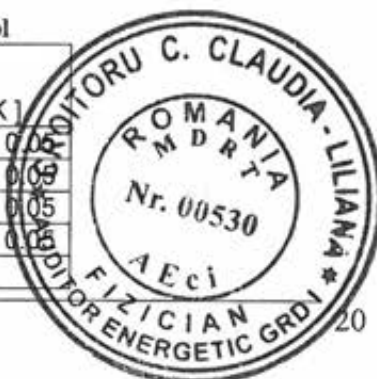
✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională, ☐ nu funcționează ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: da

✓ Debitmetrele la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există, ☒ parțial : ☐ peste tot

✓ Rețeaua de distribuție : Conducte apa caldă pentru instalatii sanitare in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	12.70	0.03	0.03
2	1 1/4"	42.90	26.60	0.03	0.03
4	1"	34.20	13.10	0.03	0.03
5	3/4"	27.30	0.70	0.03	0.03
	TOTAL		53.10		



✓ **Instalatia de ventilare:** Ventilarea spatiilor se realizeaza prin intermediul ghenelor de ventilatie prevazute prin proiectul initial, la bai si bucatarii. Se mentioneaza faptul ca o parte a acestora nu mai sunt functionale datorita modificarilor facute de locatari in apartamente.

✓ **Instalatia de climatizare:** Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare dar toate apartamentele din bloc utilizeaza un numar de 10 aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp]
Aria anvelopei climatizate Ac	301,51	mp	Volum [mc]
Raport Ac/Vc	0.563		
Perete opac total exterior beton: NORD			37,33
Perete opac total exterior beton: SUD			34,79
Perete opac total exterior bca: EST			18,91
Perete opac total exterior bca :VEST			18,00
tamplarie exterioara PVC: NORD			5,99
Tamplarie exterioara PVC : SUD			5,12
Tamplarie exterioara lemn NORD			2,01
Tamplarie exterioara lemn SUD			3,51
Tamplarie exterioara lemn EST			1,97
Tamplarie exterioara lemn VEST			2,88
Planseu sub pod			41,72
Planseu peste sol			32,95
Planseu peste subsol			3,12
Suprafata CLIMATIZATA			210,00
Volum climatizat			535,50
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			76,71
Suprafata usi apartamente interioare CS			16,53

✓ **Alte informatii:**

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variație lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 170 (188 in anul 2009, 167 in anul 2010 si 156 in anul 2011).



Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova

Adresa: BI 2IUG, STR. ION TUCULESCU, NR. 16, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	130.94	96.77	123.11	128.67	107.63	79.79	361.68	305.23
Q	MWh/an	152.2557226	112.52319	143.151077	149.616189	125.1510877	92.7790141	420.5578872	354.9183917
Valoare	LEI/an	24394.12	18028.25	23893.19	24972.27	20888.83	15485.64	69,176.14	58486.17
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	31.18	15.14	32.01	16.48	24.12	8.36	87.31	39.98
februarie	Gcal	30.65	17.06	30.10	21.49	21.97	21.50	82.72	60.05
martie	Gcal	26.12	15.23	20.06	17.43	19.10	12.31	65.28	44.97
aprilie	Gcal	-	10.14	-	10.98	-	10.75	0.00	31.87
mai	Gcal	-	8.69	-	8.84	-	8.12	0.00	25.65
iunie	Gcal	-	-	-	12.18	-	3.58	0.00	15.76
iulie	Gcal	-	-	-	5.76	-	-	0.00	5.76
august	Gcal	-	-	-	3.70	-	-	0.00	3.70
septembrie	Gcal	-	-	-	3.70	-	-	0.00	3.70
octombrie	Gcal	-	9.66	-	9.31	1.36	5.61	1.36	24.58
noiembrie	Gcal	15.47	10.22	16.97	9.70	22.69	4.78	55.13	24.70
decembrie	Gcal	27.52	10.63	23.97	9.10	18.39	4.78	69.88	24.51
V mediu ACM	m³/an		2305		3358		2475		2712.666667
	m³								
ianuarie	m³		271.00		284		293		848
februarie	m³		310.00		374		284		968
martie	m³		355		375		301		1031
aprilie	m³		294		304		266		864
mai	m³		220		185		211		616
iunie	m³		-		334		328		662
iulie	m³		-		265		-		265
august	m³		-		234		-		234
septembrie	m³		-		295		-		295
octombrie	m³		289		209		274		772
noiembrie	m³		256		240		234		730
decembrie	m³		310		259		284		853

numar de apartamente		84	
numar de persoane	2009	188	
	2010	167	170
	2011	156	

Valoare pret Gcal=	2009	186.30
	2010	194.08
	2011	194.08



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, MUNICIPIUL CRAIOVA
ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - GARSONIERA

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1	Camera de zi	1	180	180	3	5	180	185	1465	263.7
6	Vestibul	2	25	50	2	2	180	185	730	36.5
	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
TOTAL CONSUM				290						366.2

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - GRUP SANITAR + OFICIU

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1	Dus	10	60	600	3	4	180	185	1280	768
2	W.C.	10	80	800	3	4	180	185	1280	1024
3	S.A.S.	20	45	900	2	4	180	185	1100	990
4	Camera de baie	5	60	300	2	4	180	185	1100	330
5	Depozitare	3	45	135	2	2	180	185	730	98.55
	aplica, bec	4	80	320	3	5	180	185	1465	468.8
	aplica, bec	4	45	180	2	2	180	185	730	131.4
TOTAL CONSUM				3235						3810.75



ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr. corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
1 Casa scarii	aplica, bec	26	60	1560	vara	iarna	vara	iarna	2560	3993.6
TOTAL CONSUM				1560						3993.60

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 38565.15 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 29.155 Kw
INDICATOR LENI = 15.441 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = 2,497.60 mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	0
apartament 4 camere	0
apartament 3 camere	0
apartament 2 camere	0
garsoniera	84
grup sanitar + oficiu	1
casa scarii	1
total apartamente	84



3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0007/martie 2013

3.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: **Bloc 2IUG**

Adresa: **str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova**

Destinația principală a clădirii: **locuințe**

Tipul clădirii: **bloc**

Anul construcției: **1984**

Număr de apartamente: **84 apartamente**

Construcția care face obiectul prezentei documentații este alcătuită dintr-un singur tronson cu regim de înălțime S+P+4E.

Aceasta a fost executată conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1978 și executat în anul 1984.

Construcția cu formă regulată, dreptunghiulară are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

Aceasta are o formă regulată în elevație, fără rețrageri, fără console și are o înălțime de 14,18 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Construcția este prevăzută cu subsol tehnic numai în traveile de capăt și în zona axului median longitudinal în supr. de 140,30 mp. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,40 m și are prevăzute grile de aerisire cu dimensiuni de 20 cm x 10 cm.

Numărul total de apartamente este de 84 apartamente cu 1 cameră

Suprafața utilă pe apartament este de 20,30 mp; 20,40 mp

Apartamentele nu au balcoane. Pe frontoane aferente holurilor de pe fiecare nivel sunt balcoane tip logie cu parapeti din grilaj metalic. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și din cele două frontoane direct în holul de acces în apartamente. Accesul la etajele superioare este realizat prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu două rampe pe nivel.

Acoperișul blocului a fost inițial realizat de tip terasă bituminoasă care în timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o șarpantă din lemn în patru ape, cu învelitoare din tablă cutată executată fără proiect și fără autorizatie de construcție.

Din examinarea vizuală a șarpantei se constată că aceasta a fost executată cu popi, pană și capriori de secțiuni diferite și incorect dimensionate. Popii nu rezemă în marea lor majoritate direct pe elementele structurale (ziduri portante sau grinzi), ci descarcă în poziții intamplatoare direct pe planșeu.

Nu sunt realizate scaunele șarpantei deoarece în dreptul popilor nu sunt așezați capriori care să fie prinși cu clești sub pană.

Elementele de contravântuire ale șarpantei – clești, contrafise și scoabe nu sunt poziționate sau sunt așezate intamplator.

Cosoroaba este montată pe structura de rezistență a ultimului etaj. Punctele de prindere a cosoroabei sunt realizate cu oțel beton la distanțe mari între ele mai mari de 1.50 m.

Șarpanta nu este ignifugată. Aerisirile aferente coloanelor nu sunt înălțate deasupra nivelului șarpantei. Nu sunt prevăzute parapezi și sunt prevăzute burlane și jgheaburi pe contur.

3.1.1. Informații privind construcția

Suprafața construită	565,20 mp
Suprafața desfășurată	2966,30 mp
Suprafața utilă spații încălzite	2497,60 mp
Suprafața utilă totală	2645,75 mp
Suprafața locuibilă	1319,15 mp
Perimetru interior subsol	130,00 m
Suprafața anvelopă clădire	3849,33 mp
Volum încălzit	6368,88 mc
Volum casa scării	1208,45 mc

Str. Ion Tuculescu, nr. 1, Bloc 2IUG, Craiova



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova*

Volum subsol tehnic	257,83 mc
Suprafata planseu peste sol	391,85 mp
Suprafata planseu peste subsol	142.45 mp

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,622	°C
Volumul cladirii	6368,88	mc
Numar de niveluri	S+P+4E	
Aria anvelopei	3849,33	mp
Raport A/V	0.604	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			84	Total Su x ti				39709.90
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere			0	Temperatura int redusa			19.62242	
		nr. ap. cu 3 camere		0	total Sutil		2023.70			
		nr. ap. cu 4 camere		0	SUPRAFATA linoleum		1319.15			
					84	SUPRAFATA RECE MOZAIC			704.55	
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala	
PARTER										
Apartament 1 camera - N	7	Camera 4 paturi	N	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum	
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic	
Primire oaspeti - N	1	Primire oaspeti	N	20	20.40	408.00	2.55	52.02	linoleum	
Apartament 1 camera - S	7	Camera 4 paturi	S	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum	
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic	
Apartament 1 camera - S-E	1	Camera 4 paturi	S-E	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum	
		Vestibul	E	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic	
Depozitare - S	1	Depozitare	S	18	7.40	133.20	2.55	18.87	mozaic	
		Depozitare	Int.	18	3.00	54.00	2.55	7.65	mozaic	
		Depozitare	Int.	18	2.40	43.20	2.55	6.12	mozaic	
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic	
Dusuri+W.C - S-V	1	Dusuri	S-V	22	6.00	132.00	2.55	15.30	mozaic	
		W.C.	V	22	10.20	224.40	2.55	26.01	mozaic	
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic	
Camera - V	1	Camera	V	20	6.60	132.00	2.55	16.83	linoleum	
		S.A.S	Int.	18	2.30	41.40	2.55	5.87	mozaic	
Dusuri+W.C - N-E	1	Dusuri	E	22	6.05	133.10	2.55	15.43	mozaic	
		W.C.	N-E	22	10.00	220.00	2.55	25.50	mozaic	
		S.A.S	Int.	18	3.25	58.50	2.55	8.29	mozaic	
TOTAL PARTER					388.3	7629.90				
ETAJ 1-3										
Apartament 1 camera - N	27	Camera 4 paturi	N	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum	

Str.Ion Tuculescu, nr. 1, Bloc 2IUG, Craiova



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova*

		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S	21	Camera 4 paturi	S	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S-E	3	Camera 4 paturi	S-E	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	S-E	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Dusuri+W.C - S-V	3	Dusuri	S-V	22	6.00	132.00	2.55	15.30	mozaic
		W.C.	V	22	10.20	224.40	2.55	26.01	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic
Camera Haine - V	3	Camera	V	20	6.60	132.00	2.55	16.83	linoleum
		S.A.S	Int.	18	2.30	41.40	2.55	5.87	mozaic
Dusuri+W.C - N-E	3	Dusuri	E	22	6.05	133.10	2.55	15.43	mozaic
		W.C.	N-E	22	10.00	220.00	2.55	25.50	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.25	58.50	2.55	8.29	mozaic
Oficiu - S	3	Oficiu	S	18	10.10	181.80	2.55	25.76	mozaic
		Camara	Int.	18	3.95	71.10	2.55	10.07	mozaic
		S.A.S	Int.	18	2.20	39.60	2.55	5.61	mozaic
TOTAL ETAJ 1-3					1226.55	24060.00			
ETAJ 4									
Apartament 1 camera - N	9	Camera 4 paturi	N	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S	7	Camera 4 paturi	S	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S-E	1	Camera 4 paturi	S-E	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	S-E	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Dusuri+W.C - S-V	1	Dusuri	S-V	22	6.00	132.00	2.55	15.30	mozaic
		W.C.	V	22	10.20	224.40	2.55	26.01	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic
Camera Haine - V	1	Camera	V	20	6.60	132.00	2.55	16.83	linoleum
		S.A.S	Int.	18	2.30	41.40	2.55	5.87	mozaic
Dusuri+W.C - N-E	1	Dusuri	E	22	6.05	133.10	2.55	15.43	mozaic
		W.C.	N-E	22	10.00	220.00	2.55	25.50	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.25	58.50	2.55	8.29	mozaic
Oficiu - S	1	Oficiu	S	18	10.10	181.80	2.55	25.76	mozaic
		Camara	Int.	18	3.95	71.10	2.55	10.07	mozaic
		S.A.S	Int.	18	2.20	39.60	2.55	5.61	mozaic
TOTAL ETAJ 4					408.85	8020.00			
TOTAL					2023.70	39709.90			



Tabelul 3.2. Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei clădirii –

Elemente ale anvelopei	Aria exterioară (mp)	R Rezistența termică [m²K/W]	R' Rezistența termică corectată [m²K/W]
Perete opac total exterior panouri prefabricate: NORD	443,99	0,756759	0,662156
Perete opac total exterior panouri prefabricate: SUD	413,74	0,756759	0,660214
Perete opac total exterior panouri prefabricate: EST	224,92	0,756759	0,660222
Perete opac total exterior panouri prefabricate: VEST	214,12	0,756759	0,625573
Tamplarie exterioară PVC: NORD	71,19	0.51	0.51
Tamplarie exterioară PVC: SUD	60,87	0.51	0.51
Tamplarie exterioară lemn NORD	23,85	0.39	0.39
Tamplarie exterioară lemn SUD	41,73	0.39	0.39
Tamplarie exterioară lemn EST	23,40	0.39	0.39
Tamplarie exterioară lemn VEST	34,20	0.39	0.39
Uși acces	3,36	0.17	0,17
Planșeu sub pod	496,15	1,821776	1,729396
Planșeu peste sol	391,85		
Planșeu peste subsol	37,15	0,927085	0,872287
Suprafața pereți supraetaj subsol - soclu	62,52	0.304059	0.304059
Suprafața planșeu sub pod, CS	92,15	1,821776	1,729396
Suprafața planșeu peste subsol, CS	105,30	0,927085	0,872287
Suprafața pereți exteriori casa scării	136,53		
Tamplarie casa scării	36,00		
Scara interioară			
Suprafața pereți interiori CS din beton	912,28	0,326116	0,326116
Suprafața uși apartamente interioare CS	196,56	0.39	0.39

3.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare.

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: centralizat

Distribuția agentului termic: inferioară

Racord la sursa centralizată cu căldură: da

Contor de căldură pentru încălzire și a.c.m.: da

Tabelul 3.3 Date privind instalația de încălzire interioară

Corpurile de încălzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	22	303	80.60	42,315.00	42,315.00
etaj:1-3	69	696	185.14	97,198.50	97,198.50
etaj:4	23	351	93.37	49,019.25	49,019.25
uscatorii+spalatorie	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	114	1350	359.10	188,532.75	188,532.75



Tabelul 3.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	57x3	63.00	9.40	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	18.80	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	9.60	0.03	0.05
4	1/2"	21.80	21.40	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	49.60	0.03	0.05
6	1"	34.20	134.60	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	17.00	0.03	0.05
TOTAL			260.40		

Tabelul 3.5 Date privind conductele de a.c.m in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	12.70	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	26.60	0.03	0.05
4	1"	34.20	13.10	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	0.70	0.03	0.05
TOTAL			53.10		

3.1.3. Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de cca 10 aparate de aer conditionat. Acestea au capacitatea de racire cuprinsa intre 9000 si 18000 de Btu/h, capacitatea de incalzire intre 10000 si 20400 Btu/h, putere electrica consumata pe racire/incalzire intre 0.84/0.79 kw si 1.68/1.8 kw. Debitul de aer al unitatii interioare variaza intre 450 mc/h si 850 mc/h.

Ventilarea spatiilor se realizeaza prin intermediul ghenelor de ventilatie prevazute prin proiectul initial, la bai si bucatarii. Se mentioneaza faptul ca o parte a acestora nu mai sunt functionale datorita modificarilor facute de locatari in apartamente.

3.2.CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINTA

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0.525	0.709
N		75C	94B
q _{inc}	kWh/m ² .an	162.89	104.95
q _{acm}	kWh/m ² .an	75.77	65.21
q _{clim}	kWh/m ² .an	2.53	2.04
q _{el}	kWh/m ² .an	13.26	13.26
q _T	kWh/m ² .an	254.45	185.46
S _{inc}	m ²	2497.6	2497.6
Q _T	MWh/an	635.51	463.20
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	64.86	48.19
cost energie	Euro/MWh	85	

3.3 Raport rezultate – datele au fost prelucrate cu Programul de calcul : AllEnergy , versiunea: V4.0.1

Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc 2IUG, strada Ion Tuculescu, nr 16, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru incalzire

- Regim de inaltime: S+P+4E
- Aria desfasurata construita: $A_d = 2826$ m²
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 2497,6$ m²
- Suprafata locuibila: $A_{loc} = 1319,15$ m²
- Volumul incalzit: $V = 6368,88$ m³
- Rata de ventilare a spatiilor: $n_a = 0,6$ h⁻¹
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	443,99
Perete opac S	Pe S	413,74
Perete opac E	Pe E	224,92
Perete opac V	Pe V	214,12
Perete soclu	Pe socl	62,52
Tamplarie lemn N	Fe N	23,85
Tamplarie lemn S	Fe S	41,73
Tamplarie lemn E	Fe E	23,4
Tamplarie lemn V	Fe V	34,2
Perete spre CS+Usi locuinte	Pe CS+U	1108,84
Usi acces	U	3,36
Planseu sub pod	Pl sub pod	588,3
Planseu pe sol	Pl sol	391,85
Planseu peste subsol	Pl subsol	142,45
Tamplarie PVC N	Fe N	71,19
Tamplarie PVC S	Fe S	60,87
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	3849,33

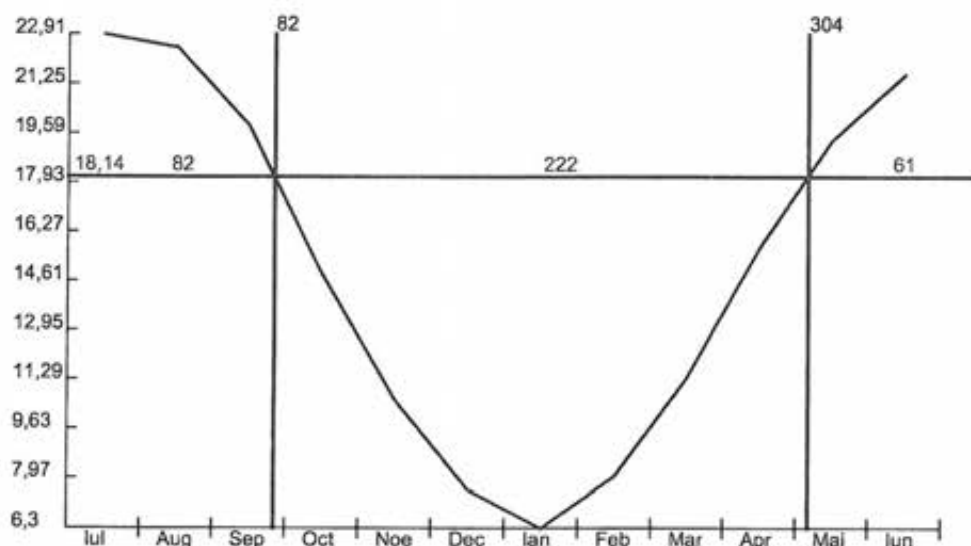
- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Pe N (Perete opac N)	0,76	0,88	0,66
Pe S (Perete opac S)	0,76	0,87	0,66
Pe E (Perete opac E)	0,76	0,87	0,66
Pe V (Perete opac V)	0,76	0,83	0,62
Pe socl (Perete soclu)	0,3	1	0,3
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,33	1	0,33
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Pl sub pod (Planseu sub pod)	1,82	0,95	0,73
Pl sol (Planseu pe sol)	0,93	0,94	0,87
Pl canal termic (Planseu peste subsol)	0,41	0,98	0,44
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51



Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,52$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,62$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,138$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 222$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1588,42$ grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,14	6,3	31
februarie		8,05	28
martie		11,32	31
aprilie		15,7	30
mai		19,33	5
iunie		21,54	0
iulie		22,91	0
august		22,45	0
septembrie		19,85	5
octombrie		14,86	31
noiembrie		10,62	30
decembrie		7,58	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite:
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei:
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei:
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire

$$Q_{inc}^{an} = 394317,98 \text{ kWh/an}$$

$$Q_{inc} = 406843,75 \text{ kWh/an}$$

$$q_{inc} = 162,89 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$



la nivelul sursei:

$$e_{\text{CO}_2 \text{ inc}} = 39,1$$

kgCO₂/m²·an

Modulul II - Determinarea consumului anual de energie pentru apa calda de consum

- Numar de persoane: $N_p = 170$
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: $a = 50 \text{ l/om} \cdot \text{zi}$
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: $V_{ac} = 3102,5 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 189232,78 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 75,77 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{\text{CO}_2 acc}^{an} = 18,18 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{an}$

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: $N_1 = 84$
- 2 camere: $N_2 = 0$
- 3 camere: $N_3 = 0$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{lum} = 33124,38 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{lum}^{an} = 13,26 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{\text{CO}_2 lum}^{an} = 6,37 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 210 \text{ m}^2$
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 535,5 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_a = 0,6 \text{ h}^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel



Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	37,33
Perete opac S	Pe S	34,79
Perete opac E	Pe E	18,91
Perete opac V	Pe V	18
Tamplarie N	Fe N	2,01
Tamplarie S	Fe S	3,51
Tamplarie E	Fe E	1,97
Tamplarie V	Fe V	2,88
Planseu sup pod	Tr	41,72
Planseu peste subsol	Pl subsol	3,12
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	76,71
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	16,53
Tamplarie PVC N	Fe N	5,99
Tamplarie PVC S	Fe S	5,12
Planseu pe sol	Pl pe sol	32,947
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	301,537

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: $\theta_{io} = 25$ °C
- Tabel date climatice

Luna	θ_{ek}	N _{Zk}	D _k
mai	26,7	26	6
iunie	29,9	27	10
iulie	31	29	12
august	30,4	28	12
septembrie	26,5	26	8

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de frig, sensibil: $Q_{FS} = 5265,68$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 1054,4$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 6320,08$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 2,53$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,22$ kgCO₂/m²an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica
Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 635520,99 \quad \text{kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie



$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 254,45 \quad \text{kWh/m}^2\text{an}$$

➤ Indice de emisii echivalent CO_2

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 64,86 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$



4 CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

Certificatul energetic al clădirii se elaborează de către auditori energetici pentru clădiri, atestați conform legislației în vigoare și se bazează pe datele din Raportul de expertiză termică și energetică.

Certificatul energetic pentru imobilul situat pe str. Ion Tuculescu, nr. 16, bloc 2IUG, municipiul Craiova, atribuie clădirii nota 75, clasificarea energetică "C" și o valoare a Consumului anual specific de energie de 254,45 kWh/m²an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apa caldă de consum, climatizare și iluminat (162,89 kWh/m²an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, 75,77 kWh/m²an pentru consumul anual de apă caldă menajeră, 2,53 kWh/m²an pentru climatizare și 13,26 kWh/m²an pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO₂ este de 64,86 Kg CO₂/m²an.

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare și iluminat) pentru clădirea de referință este 185,46 kWh/m²an iar indicele de emisii echivalent de CO₂ de 48,19 KgCO₂/m²an, cărora le corespund nota 94 și clasificarea energetică "B".

Se anexează formularul de Certificat energetic.



Certificat de performanță energetică

Cod postal
localitate

--	--	--	--	--	--

Nr. înregistrare la
Consiliul Local

--	--	--	--	--	--

Data
Înregistrării

z z | l a a

--	--	--	--	--	--

Performanța energetică a clădirii

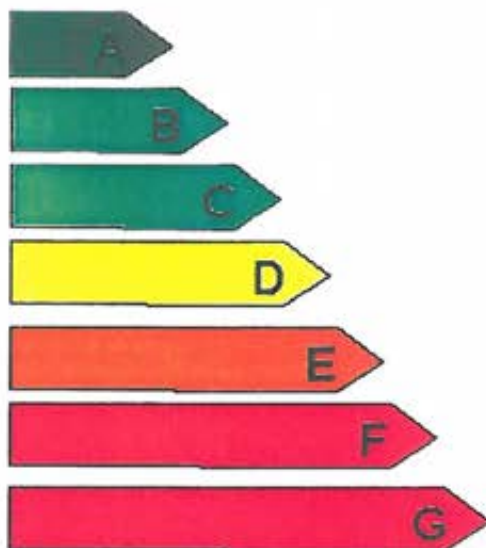
Notare
energetică: 75

Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al
Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în
aplicarea Legii 372/2005

Clădirea
certificată

Clădirea de
referință

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

C

B

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

254,45

185,46

Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]

64,86

48,19

Consum anual specific de energie
[kWh/m²an] pentru:

Clasă energetică

Clădirea
certificată

Clădirea de
referință

Încălzire:

162,89

C

B

Apă caldă de consum:

75,77

D

D

Climatizare:

2,53

A

A

Ventilare mecanică:

-

-

-

Iluminat artificial:

13,26

A

A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: 2IUG, Ion Tuculescu, 16, Mun. Craiova, jud. Dolj

Aria utilă: 2497,6 m²

Categoria clădirii: Bloc de locuințe

Aria construită desfasurată: 2826m²

Regim înălțime: S+P+4E

Anul construirii: 1984

Volumul interior al clădirii: 6368,88m³

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termică

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 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

Se încheie
și stampila
auditorului

ci

Croitoru Claudia Liliana

BA/00530

DJ 0037/12.04.2013



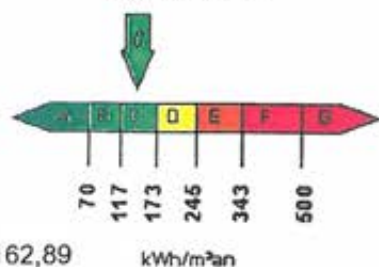
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

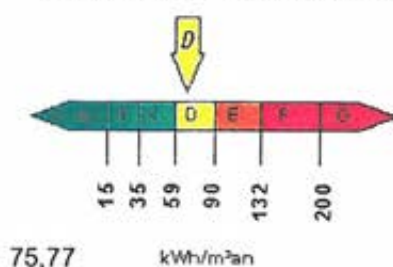
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

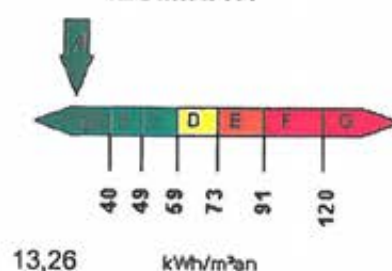
INCALZIRE:



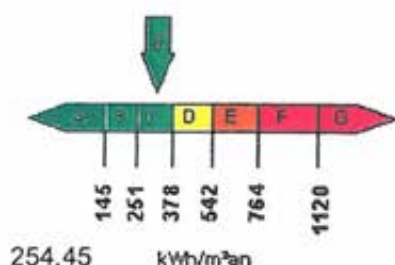
APA CALDA DE CONSUM:



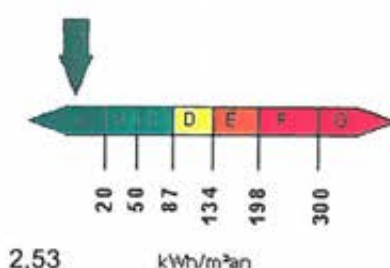
ILUMINAT:



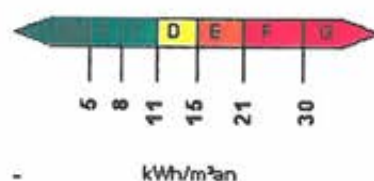
TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICA:



□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire:	104,95
Apa calda de consum:	65,21
Climatizare:	2,04
Ventilare mecanica:	-
Iluminat:	13,26
	94

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26 după cum urmează:

- Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună
- Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon)
- Ferestre/uși în stare bună, dar neetanșe
- Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale
- Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani
- Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora
- Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apa caldă de consum
- Tencuiala exterioară cazută total sau parțial
- Peretii exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)
- Acoperiș etans
- Alte tipuri de clădiri
- Clădire fără sistem de ventilație organizată

- p1 = 1
- p2 = 1
- p3 = 1,02
- p4 = 1
- p5 = 1,05
- p6 = 1
- p7 = 1
- p8 = 1,05
- p9 = 1,02
- p10 = 1
- p11 = 1
- p12 = 1,1

□ Comandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:
Termoizolarea peretilor exteriori, termoizolarea planșeului sub pod, termoizolarea planșeului peste subsol, înlocuirea tamplariei cu tamplarie PVC cu geam termoizolant
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:
Intervenție instalație distribuție încălzire în subsol, Intervenție instalație distribuție ACM în subsol

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 prezentei Certificări Energetice este de 10 ani de la data eliberării.



INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Mun. Craiova, jud. Dolj

Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0037/12.04.2013

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 socio-culturale ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +4 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _u [m ²]
1 cam.	24,092	84	2023,7
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		84	2023,7

Volumul total al cladirii: 6368,88 m³

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	0,662	443,99
Pe S (Perete opac S)	0,66	413,74
Pe E (Perete opac E)	0,66	224,92
Pe V (Perete opac V)	0,625	214,12
Pe socl (Perete soclu)	0,304	62,52
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	23,85
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	41,73
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	23,4
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	34,2
Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,326	1108,84
U (Usi acces)	0,17	3,36
PI sub pod (Planseu sub pod)	1,729	588,3
PI sol (Planseu pe sol)	0,872	391,85
PI canal termic (Planseu peste subsol)	0,398	142,48
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	61,49
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	60,87
Total arie exterioara A_e	-	3849,33

Indice de compactitate al cladirii A_e/V : 0,604 m⁻¹

2. Date privind instalatia de incalzire

☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:



- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
☐ Centrala termica de cartier
☒ Termoficare - punct termic central
☐ 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: -
- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	1350	0	1350	359,1	0	359,1
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:
 ☒ inferioara,
☐ superioara,
☐ mixta
- Necesarul de caldura de calcul: 18853275 kW
 - Racord la sursa centralizata cu caldura:
 ☒ racord unic,
☐ multiplu: 0 puncte
 - diametru nominal: 0 mm
 - disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA
- Contor de caldura:
 - tip contor AEM ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice Da ,
- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
 - la nivel de racord Da ,
 - la nivelul coloanelor Da ,
 - la nivelul corpurilor statice Da ;
- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0
 - Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;



- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
- Aria planseului incalzitor: 0 m²
 - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
 - 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:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☒ Termoficare - punct termic central
 - ☐ 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 a.c.m.:
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 143
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
- | |
|------------------|
| Lavoar - 99 |
| Spalator - 4 |
| Cada de baie - 0 |
| Dus - 40 |
| WC - 35 |
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
- ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
- ☐ functionala,
 - ☐ nu functioneaza
 - ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general:
- tip contor AEM ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice Da ;
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
- ☐ nu exista
 - ☒ partial
 - ☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 10 aparate de aer conditionat
 Suprafata climatizata - 210 mp
 Volumul climatizat- 535.50 mc



5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu e cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat- 38565.15 Kw/an

Putere totala instalata- 29.155 Kw

Indicator leni- 15.441 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru clădiri



5 PREZENTAREA SOLUȚIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII EXISTENTE

5.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a clădirii

5.1.1 Soluții pentru partea de construcții

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolării termice a clădirii:

a.1) Termoizolarea pereților exteriori, cu un strat de polistiren expandat 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 fasii orizontale continue de vată minerală de 10 cm, cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse în dreptul tuturor planșeelor clădirii, cu lățimea de minimum 0,30 m ; polistiren extrudat de 8 cm grosime armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm la soclul clădirii - Soluția C₁

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

$$N: R = 3,990612 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,275926 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$S: R = 3,990612 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,253146 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$E: R = 3,990612 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,253241 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$V: R = 3,990612 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,322337 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Soclu } R = 2,978771 \text{ m}^2\text{K/W}$$

a.2) Termoizolarea pereților exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcătuite dintr-un miez de spuma poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o față din tablă de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților, asigurându-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totală a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea gurilor (ferestre, uși) pe toate laturile exterioare cu vată minerală de natură bazaltică din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, cu lățimea de 10 cm și grosimea tot de 10 cm - Soluția C₁

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

$$N: R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 1,847859 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$S: R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 1,832814 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$E: R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 1,832877 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$V: R = 2,837900 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 1,878337 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Soclu } R = 2,385199 \text{ m}^2\text{K/W}$$

b) Termoizolarea planșeului sub pod, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, protejat cu un strat de șapă, după desfacerea parțială a straturilor existente ale terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$$R = 6,353164 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 5,440948 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

Rezistența termică corectată a planșeului peste subsol va fi:

$$R = 3,642319 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,976346 \text{ m}^2\text{K/W}$$



a.1. Sistemul termoizolant va fi un sistem modern și performant de termoizolare a fatadelor în care vor fi utilizate două tipuri de plăci termoizolante din polistiren ignifugat, mortar adeziv și materiale auxiliare, după cum urmează:

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistență la tracțiune $> 150 \text{ kPa}$, densitate de 15 kg/m^3 cu specificație conform SR EN 13163 :

EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;

- polistiren extrudat (XPS) cu suprafață striată cu densitatea de $28\text{-}30 \text{ kg/m}^3$ cu următoarea specificație conform SR EN 13164 :

XPS -EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;

- Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă. Produsul se utilizează atât pentru lipirea plăcilor termoizolante de fatadă cât și pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cât și la placa termoizolantă va fi de min 100 kN/mp .

- Plasa din fibră de sticlă – plasa din țesătura din fibră de sticlă, rezistentă la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicați (rezistență la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$, alungirea aferentă $\leq 35\%$)

- Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatică (minerale) sau siliconică cu coeficient de reflexie > 25 . Grosimea minimă a tencuielii decorative este de $1,5 \text{ mm}$ la tencuielile periate și de 2 mm la tencuielile striate.

- Profile metalice (aluminiiu)

- a) profil de soclu cu rol de susținere al sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice. Se montează în funcție de prevederile detaliilor de execuție.

- b) Profil de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.

- Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiiu

- Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanică a plăcilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea apariției punților termice și vor respecta cerințele ETAG 014 și ETAG 020 Ghid de Acordare Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termică exterioare.

Soluțiile pentru realizarea termosistemelor trebuie să respecte cerințele ETICS, conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeană 89/106 – Directiva produselor pentru construcții. Sistemul se va încadra în Euroclasa B – S2, d0 în privința comportării la foc. Toate produsele vor fi verificate atât în laboratoarele europene cât și prin comportarea în exploatare.

a.2. Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasă de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcătuite dintr-un miez de spumă poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm , caserate la interior cu folie din aluminiiu de $0,08 \text{ mm}$ iar la exterior cu o față din tablă de aluminiiu de $0,5 \text{ mm}$ grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților.



Soluția propusă va fi realizată astfel:

- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolației, verificat și eventual reparat, și îndepărtate toate elementele exterioare care ar putea afecta punerea în opera a termosistemului (antene, cabluri, etc);
- elementele de fixare constau în:
 - a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce susține panourile termoizolante și de reglare a coplanarității fațadei și a dimensiunilor spațiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixă, de 45 mm și este prevăzută cu o gaură de 9 mm în care se introduc diblurile conexpand de fixare în perete M8x80. Cea de-a doua latură a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm între peretele existent și sistemul termoizolant.
 - b) Montanții necesari sunt profile tip Ω cu dimensiunile de 25 mm x 45 mm x 2,5/3/6 mm, realizate din tablă de aluminiu cu grosimea de minim 2 mm. Montantul se fixează de piesele de ancorare cu suruburi autofiletante cu cap plat cu saiba de 4,2x19.
 - c) profile de închidere de tip ornamental realizate din tablă de aluminiu sau zincată prevopsită cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de susținere se assemblează la astfel încât să se obțină o suprafață verticală.

- se alege punctul de referință,
- se montează piesele de legătură la extremitățile fațadei, cu suruburi conexpand M8x80;
- se stabilește poziția celorlalte piese de ancorare pe lungimea montantului cu ajutorul laserului, distanța dintre piese variind între 800 și 1500 mm;
- se montează montantul superior și cel inferior, alinierea celorlalte profile montant realizându-se cu firul cu plumb;
- se montează un profil Z de trecere verticală, la baza structurii (profil perforat pentru ventilație și evacuarea condensului)
- în spațiul dintre laturile profilului se introduce primul panou vertical și se fixează cu suruburi din oțel inoxidabil 6.3x70 pe partea neprofilată și cu suruburi autoforante cu cap plat cu saiba 4.2x19 pe partea profilată urmărindu-se încadrarea perfectă în profil;
- se pune în opera următorul panou, fixându-se de montant cu câte două suruburi autoforante cu cap plat cu saiba de 4.2x19;
- în dreptul ferestrelor și ușilor se utilizează panouri care nu trebuie să fie mai scurte decât cu cel mult 50 mm față de conturul acestora. În jurul conturului se aplică o izolație suplimentară din vată minerală pe o distanță de 100 mm. Panourile astfel decupate vor fi integrate ulterior în structura finală cu ajutorul profilelor speciale pentru ferestre și uși. Bordarea golurilor (ferestre, uși) se va realiza pe toate laturile exterioare cu vată minerală de natură bazaltică din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, cu lățimea de 10 cm și grosimea tot de 10 cm.
- partea superioară se închide cu un profil tip L fixat pe panourile termoizolante cu pop-nituri sau suruburi autoforante cu cap bombat 3.5x9.5 (la intervale de minim 200 mm) și de structura construcției cu suruburi conexpand 8x80 la intervale de 2000 mm.
- Pentru a evita corodarea profilelor se recomandă izolarea cu silicon a suprafețelor de contact dintre structura metalică și fațada construcției, precum și a zonei exterioare a glafurilor.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv și în special la racordarea cu soclul precum și în zona intrărilor în clădire.

a3. Bordări și termoizolări cu vată minerală de natură bazaltică. Caracteristica principală a produselor din vată minerală din bazalt este reprezentată de valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică, cca 0.03 W/mK care asigură un transfer termic redus între interiorul și exteriorul locuinței. Vată minerală din bazalt este un foarte bun izolator fonic (în domeniul de frecvențe 100-5000 Hz), în funcție de sortimentul și grosimea produsului. Structura fibroasă și porozitatea de 90-96% a produselor din vată minerală bazaltică asigură proprietăți foarte bune de absorbție acustică.

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

Reducerea pe termen lung a grosimii raportată la o perioadă de 10 ani este de maxim 2,5 mm. Fiind un produs din roca bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii, acizi, muceci și nu



este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezeste.

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

- d) Modernizarea tamplăriei exterioare prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplăria va fi dotată cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă.- Soluția F₁

Prin aplicarea acestei soluții rezistențele termice ale tâmplăriei exterioare devin: $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

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

- 1.Rezistența la încărcarea dată de vânt-C3
- 2.Etanșeitate la apă-ferestre neprotejate-8A
- 3.Permeabilitate la aer-Clasa3
- 4.Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță-Clasa4
- 5.Performanță acustică-30db
- 6.Transmitanță termică-1,7w/mpK
- 7.Substanțe periculoase-npd.

Caracteristicile de performanță pentru care se fac testările IIT în laboratoare notificate și/sau calcule, și/sau preluare valori din tabele, sunt descrise în articolul 4 al EN 14351-1+A1:2010.

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calității CE,
- eticheta marcaj CE
- Înscrisere CTPC-Registrul Național al produselor pentru construcții Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atât pentru producător cât și pentru reprezentant autorizat montaj-dacă este cazul)
- test IIT și test periodic tamplărie.
- declarație de conformitate CE a producătorului de vitraj termoizolant.

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



Tabelul 5.1. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor analizate pe parte de construcții

	unități de măsură	scenariu C1	scenariu C1'	scenariu C2	scenariu C3	scenariu F1
R'	m ² K/W	0.671	0.636	0.542	0.548	0.538
N		87B	85B	76B	75C	77B
q _{inc}	kWh/m ² .an	104.3	115.85	155.15	161.97	155.94
q _{acm}	kWh/m ² .an	75.77	75.77	75.77	75.77	75.77
q _{clim}	kWh/m ² .an	2.15	2.19	2.41	2.52	2.50
q _{il}	kWh/m ² .an	13.26	13.26	13.26	13.26	13.26
q _T	kWh/m ² .an	195.48	207.07	246.59	253.52	247.47
S _{inc}	m ²	2497.60	2497.60	2497.60	2497.60	2497.60
Q _T	MWh/an	488.23	517.18	615.88	633.19	618.08
ΔQ	MWh/an	147.28	118.34	19.63	2.32	17.43
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	12519	10059	1669	197	1482
valoare economie/an	lei/an	55009	44197	7332	868	6511
S element	mp	1359	1359	588	142	127
cost energie	euro/mp	28	34	41	12	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	38059.868	46215.554	24120.3	1709.4	12021.072
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	167235.06	203071.1443	105984.5982	7511.1036	52820.59037
euro	lei/euro	4.394	4.394	4.394	4.394	4.394
indice emisie CO2	kg/mpxan	50.61	53.4	62.94	64.63	63.18

5.1.2. Soluții pe parte de instalații

I1- intervenții instalație distribuție agent termic în subsol

A1 - intervenții instalație distribuție ACM în subsol.

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor pe instalații

	unități de măsură	scenariu I1	scenariu A1
R'	m ² K/W	0.525	0.525
N		75C	75C
q _{inc}	kWh/m ² .an	162.23	162.89
q _{acm}	kWh/m ² .an	75.77	74.03
q _{clim}	kWh/m ² .an	2.53	2.53
q _{il}	kWh/m ² .an	13.26	13.26
q _T	kWh/m ² .an	253.79	252.71
S _{inc}	m ²	2497.60	2497.60
Q _T	MWh/an	633.87	633.87
ΔQ	MWh/an	1.65	1.65
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	140	140



valoare economie/an	lei/an	616	1623
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	7354.119254	1404.642695
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	32314	6172
euro	lei/euro	4.394	4.394
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	64.7	64.44

5.1.3. Soluții combinate

a) Combinarea soluțiilor C₁, C₂, C₃, F₁, I₁, A₁ - Soluția PS1- termoizolare cu placi de polistiren

b) Combinarea soluțiilor C'₁, C₂, C₃, F₁, I₁, A₁ - Soluția PS2- termoizolare cu panouri termoizolante tip sandwich la pereti

Tabelul 5.3. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor combinate

	unități de măsură	scenariu PS1	scenariu PS2
R'	m ² K/W	0.767	0.746
N		91B	91B
q _{inc}	kWh/m ² .an	85.61	89.7
q _{acm}	kWh/m ² .an	74.03	74.03
q _{clim}	kWh/m ² .an	2.00	2.03
q _{il}	kWh/m ² .an	13.26	13.26
q _r	kWh/m ² .an	174.90	179.02
S _{inc}	m ²	2497.60	2497.60
Q _r	MWh/an	436.83	447.12
ΔQ	MWh/an	198.68	188.39
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	16888	16013
valoare economie/an	lei/an	74207	70363
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	84669.40	92825.09
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	372037.3522	407873.4364
euro	lei/euro	4.394	4.394
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	45.64	46.79

5.2. Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii

5.2.1. Determinarea performanțelor energetice ale clădirii ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică și analiza economică a acestora

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopelor clădirii:

- C₁, C'₁, C₂, C₃, F₁, I₁, A₁ PS1 și PS2.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, soluțiile au fost considerate, atât individual, cât și sub forma unui pachet de soluții PS1 și PS2 care înglobează toate scenariile de reabilitare (C₁+C₂+C₃+F₁+I₁+A₁=PS1 și C'₁+C₂+C₃+F₁+I₁+A₁=PS2).



Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Pentru înțelegerea rezultatelor care urmează a fi prezentate dăm definiția din metodologie a principalilor termeni utilizați în prezentul capitol (cap. 6. Bibliografie. /1/):

Măsură de modernizare energetică - intervenție asupra construcției și instalațiilor aferente acesteia, cu scopul reducerii consumului de energie al clădirii.

Durată de viață a soluției de modernizare - durata de viață estimată pentru soluția de modernizare analizată, pentru care parametrii considerați se păstrează neschimbați față de stadiul inițial, la momentul aplicării soluției respective.

Durată de recuperare a investiției - durata de recuperare a investiției prin economiile realizată în urma reducerii consumului de energie datorată aplicării măsurilor de reabilitare/modernizare energetică.

Valoare netă actualizată - proiecția la momentul "0" a tuturor costurilor implicate de aplicarea unei măsuri / soluții de modernizare energetică a clădirii, în funcție de rata de depreciere a monedei considerate – sub forma deprecierii medii anuale și de rata medie anuală a creșterii costului energiei.

Cost al unității de energie economisită - costul unității de energie obținută prin modernizare energetică a clădirii, determinat ca raport între valoarea investiției datorată aplicării unei măsuri sau pachet de măsuri de modernizare energetică și economia de energie realizată prin implementarea acesteia pe durata de viață a măsurii de modernizare energetică.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare se bazează pe următoarele ipoteze și valori:

- beneficiarul suportă costul cu sau fără credit bancar
- calculele economice se efectuează în Euro, considerând un curs de schimb de 4,3940 lei/Euro.
- costul specific al energiei termice = 85 Euro/MWh (pe baza datelor de consum primite de la asociațiile de locatari),
- rata anuală de creștere a costului căldurii (%) = 10%,
- rata anuală de depreciere a monedei euro (%) = 4%,
- dobânda anuală fixă a creditului (%) = 5% (euro),
- Indicatori de eficiență economică utilizați la analiza comparativă a soluțiilor:
- Durata simplă de recuperare a investiției, N_R [ani]
- Costul energiei economisite pe durata de viață a soluției, e [Euro/kWh]

$$N_R = \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot c}$$

în care:

C_{INV} - costul lucrărilor de modernizare energetică, [Euro]

ΔE - economia de căldură realizată prin aplicarea soluțiilor de modernizare energetică, [kWh/an]

c - costul specific al energiei termice, [Euro/kWh]

$$e = \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot N_s}$$

în care:

N_s - durata de viață estimată a soluției de modernizare energetică.

- ❖ Soluțiile adoptate conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalației de încălzire centrală.
- ❖ Deasemenea au fost analizate din punct de vedere al eficienței energetice, economice și a aspectului arhitectural două scenarii care au la baza următoarele măsuri de reabilitare

SCENARIUL I

C1	termoizolare pereti exteriori cu placi de polistiren
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarii
C3	termoizolare planseu peste subsol
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS1	C1 + C2 + C3 + F1 + I1 + A1



SCENARIUL II

C1'	termoizolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor
C3	termoizolare planseu peste subsol
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2 + C3+ F1+I1+A1

Sinteza calculului energetic și economic – scenarii analizate

I. SCENARIUL IZOLARE CU PLACI POLISTIREN

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q _T cladire existenta	Q _T scenariu	ΔQ	reducere factura energetica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MWh)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S1 C1	635.51	488.23	147.28	23.2	38059.868	44.95	20	2.80
S2 C2	635.51	615.88	19.63	3.1	24120.3	28.49	45	11.00
S3 C3	635.51	633.19	2.32	0.4	1709.4	2.02	25	7.20
S4 F1	635.51	618.08	17.43	2.7	12021.072	14.20	30	6.80
S5 I1	635.51	633.87	1.65	0.3	7354.119254	8.69	10	-
S6 A1	635.51	631.17	4.35	0.7	1404.642695	1.66	10	3.40
S7 PS1	635.51	436.83	198.68	31.3	84669.40195	100.00	20	4.50

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	66.96	167.24	147.28	2.80
C2	42.43	105.98	19.63	11.00
C3	3.01	7.51	2.32	7.20
F1	21.15	52.82	17.43	6.80
I1	12.94	32.31	1.65	-
A1	2.47	6.17	4.35	3.40
PS1	148.96	372.04	198.68	4.50

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1	453.09	1990.89	15.24	66.96
C2	287.15	1261.72	9.66	42.43
C3	20.35	89.42	0.68	3.01
F1	143.11	628.82	4.81	21.15
I1	87.55	384.69	2.94	12.94
A1	16.72	73.48	0.56	2.47
PS1	1007.97	4429.02	33.90	148.96



II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

soluții tehnice / pachet de modernizare energetic		Q _T clădire existentă	Q _T scenariu	ΔQ	reducere factor energetic	costul investiției	pondere cost investiție din total măsur reabilitare	durata de viață	durata de recuperare a investiției fără credit (85E/MW h)
Scenariul I		MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S7	C1'	635.51	517.18	118.34	18.6	46215.554	49.79	20	4.10
S8	C2	635.51	615.88	19.63	3.1	24120.3	25.98	45	11.00
S9	C3	635.51	633.19	2.32	0.4	1709.4	1.84	25	7.20
S10	F1	635.51	618.08	17.43	2.7	12021.072	12.95	30	6.80
S11	I1	635.51	633.87	1.65	0.3	7354.119254	7.92	10	-
S12	A1	635.51	631.17	4.35	0.7	1404.642695	1.51	10	3.40
S13	PS2	635.51	447.12	188.39	29.6	92825.08795	100.00	20	5.10

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]
C1'	81.31	203.07	118.34	4.10
C2	42.43	105.98	19.63	11.00
C3	3.01	7.51	2.32	7.20
F1	21.15	52.82	17.43	6.80
I1	12.94	32.31	1.65	-
A1	2.47	6.17	4.35	3.40
PS2	163.31	407.87	188.39	5.10

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1'	550.19	2417.51	18.50	81.31
C2	287.15	1261.72	9.66	42.43
C3	20.35	89.42	0.68	3.01
F1	143.11	628.82	4.81	21.15
I1	87.55	384.69	2.94	12.94
A1	16.72	73.48	0.56	2.47
PS2	1105.06	4855.64	37.17	163.31

❖ Analiza scenariilor

S-au analizat două scenarii pentru reabilitarea clădirii existente, în scopul ridicării acesteia la un standard funcțional eficient din punctul de vedere al destinației acesteia.

Scenariul I - Izolare cu plăci de polistiren

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

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

- pentru pachetul de soluții PS1 avem, $q_T = 174,90 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 85,61 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 74,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și pentru climatizare gelifracționare $q_{gfr} = 15,26 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 91.



Această valoare reprezintă o reducere de 31,30% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0,767 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS1 este de **84669,40 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS1 este de **4,50 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții PS2 avem, $q_T = 179,02 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 89,70 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 74,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{it} = 13,26 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 91.

Această valoare reprezintă o reducere de 29,60% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0,746 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS2 este de **92825,09 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS2 este de **5,10 ani**.

Analiza tabelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare în cazul pachetului de soluții combinate, și deasemenea este cel mai favorabil în cazul soluției C1', iar cel mai nefavorabil în cazul soluției II.

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

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 4,50 ani, iar în cazul scenariului II sunt atinși deasemenea toți parametrii din punct de vedere termoeconomic iar durata de recuperare a investiției este 5,10 ani.

Facând o situație comparativă afirmăm că în cazul scenariului I - Izolare cu plăci de polistiren, valoarea lucrărilor este mai scăzută și se asigură, din punct de vedere termoeconomic parametrii impuși. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de **85,61 kWh/m²an**. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de **47,4%**.

În cazul scenariului II - Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se în standardele de cost și se asigură totodată parametrii termoeconomici. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de **89,70 kWh/m²an**. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de **44,9%**. Această variantă prezintă avantajul unei ansamblări rapide, uscate posibile în orice anotimp, rezistențe mecanice mari la acțiunile forțelor de comprimare și forfecare, impermeabilitate ridicată, întreținere ușoară și durata de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.



CENTRALIZATORUL SOLUTIILOR DE REABILITARE A CLADIRII
SCENARIUL I – IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Tipul soluțiilor	Denumirea soluțiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m ² an] Zona climatica II
C1	termoizolare pereti exteriori	167.24	147.28	2.80		
C2	termoizolare planseu sub pod spatiu incalzit si casa scarilor	105.98	19.63	11.00		
C3	termoizolare planseu peste subsol	7.51	2.32	7.20		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii	52.82	17.43	6.80		
I1	interventii instalatie distributie incalzire in subsol	32.31	1.65	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	6.17	4.35	3.40		
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1+A1	372.04	198.68	4.50	47.4	85,61

CENTRALIZATORUL SOLUTIILOR DE REABILITARE A CLADIRII
SCENARIUL II - IZOLARE CU PANOURI TERMOIZOLANTE

Tipul soluțiilor	Denumirea soluțiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m ² an] Zona climatica II
C1	termoizolare pereti exteriori	203.07	118.34	4.10		
C2	termoizolare planseu sub pod spatiu incalzit si casa scarilor	105.98	19.63	11.00		
C3	termoizolare planseu peste subsol	7.51	2.32	7.20		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii	52.82	17.43	6.80		
I1	interventii instalatie distributie incalzire in subsol	32.31	1.65	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	6.17	4.35	3.40		
PS2	C1' + C2 +C3+ F1+I1+A1	407.87	188.39	5.10	44.9	89,70

RECOMANDARILE AUDITORULUI

In urma analizei celor doua scenarii, cu toate avantajele si dezavantajele descrise anterior, recomandările auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a blocului au in vedere solutiile cuprinse in centralizatorul aferent Scenariului II, cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante pentru fatade si a placilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planseelor, inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie din PVC, performanta energetica, precum si interventii instalatie distributie agent termic in subsol si interventii instalatie distributie ACM in subsol.

Solutia recomandata are in vedere, pe langa obtinerea parametrilor termoenenergetici si încadrarea în standardele de cost, si optiunea Asociatiei de proprietari si a Autoritatii contractante. Efectul final conduce la o imbunatatire a confortului termic si a economiei de energie concomitent cu imbunatatire a aspectului arhitectural al orasului pentru o lunga perioada de timp.



5.2.2. Breviar de calcul economic

Rezultatele privind calculele economice sunt prezentate în breviarul de calcul economic atasat la documentație. Sunt precizate condițiile de validare ale calculelor economice atât pentru **scenariul I** cât și pentru **scenariul II**.

Legendă

Date intrare

f	rata anuală de creștere a costului căldurii (%)
i	rata anuală de depreciere a monedei euro (%)
c	costul actual al unității de energie

d	dobânda anuală fixă a creditului (%)
a_c	avans credit (%)
N_c	durata de rambursare a creditului
N_s	durată de viață a sistemului reabilitat
C_0	deviz scenariu
Q_T	consum total energie
S_{inc}	suprafața încălzită

Rezultate finale

r_c	rata lunară de rambursare a creditului
N_r	durata de recuperare a investiției
	cost total
C_0	fără credit
$C(m_2)$	valoarea netă actualizată a creditului
$C(m_c)$	valoarea netă actualizată a investiției
r_{fe}	reducerea facturii energetice (%)
N_r	durata de recuperare a investiției
e	costul energiei economisite

Rezultate parțiale

C_E	cost total energie
x	bază calcul VNA
VNA	Valoare Netă Actualizată
$C(m)$	costul investiției în anul 0
$\Delta VNA(m)$	VNA aferentă investiției suplimentare
ΔE	economia anuală de energie
ΔC_E	valoarea economiei de energie
$\Delta C_E * X$	cost actualizat al energiei consumate
q_{Tfr}	valoarea consumului de energie fără reabilitare
q_{Tcr}	valoarea consumului de energie cu reabilitare

Condiții pentru validare rezultate

$\Delta VNA(m) < 0$
N_r cât mai mic
$e < c$
$\Delta x' > A$
$C(m_c) < \Delta C_E * X$



TABEL REZULTATE

Solutia	N _s Ani	C ₀ Euro	ΔE kWh/an	c Euro/kWh	ΔC _E Euro/an	ΔVNA Euro	e Euro/kWh	N _r Ani
S1	20	38059	147280	0,085	12518,8	-431943,89	0,013	2,8
S2	45	24120	19630	0,085	1668,55	-322021,93	0,027	11
S3	25	1709	2320	0,085	197,2	-9103,82	0,029	7,2
S4	30	12021	17430	0,085	1481,55	-104871,78	0,023	6,8
S5	10	7354	1650	0,085	140,25	6011,9	0,446	0
S6	10	1404	4350	0,085	369,75	-3581,69	0,032	3,4
S7	20	84669	198680	0,085	16887,8	-544831,84	0,021	4,5
S8	20	46215	118340	0,085	10058,9	-329304,81	0,02	4,1
S9	45	24120	19630	0,085	1668,55	-322021,93	0,027	11
S10	25	1709	2320	0,085	197,2	-9103,82	0,029	7,2
S11	30	12021	17430	0,085	1481,55	-104871,78	0,023	6,8
S12	10	7354	1650	0,085	140,25	6011,9	0,446	0
S13	10	1404	4350	0,085	369,75	-3581,69	0,032	3,4
S14	20	92825	188390	0,085	16013,15	-502362,96	0,025	5,1



6 BIBLIOGRAFIE

- /1/ Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Mc 001 / 1 – 2006
- /2/ Metodologie privind determinările termografice în construcții. MP – 037 - 04
- /3/ Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit. C 107/4-97.
- /4/ Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul. SR 1907-1.
- /5/ Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul. SR 1907-2.
- /6/ Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile. SR 4839.
- /7/ Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termic a corpurilor de încălzire. STAS 11984-83.
- /8/ Normativ pentru calcul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cele de locuit. C 107/2-97.
- /9/ Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor de locuit existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora. GT 032-02.
- /10/ Normativ pentru calcul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. C 107/3-97.
- /11/ Ghid pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente. GT 037-02.
- /12/ Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit. C 107/1-97.
- /13/ Metodologie privind auditul energetic al clădirilor de locuit existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente. MP 024-02.
- /14/ Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea radiatoarelor din fontă. STAS 1797/2.
- /15/ Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică ale anvelopei clădirilor de locuit existente. SC 007-02.
- /16/ Norma metodologica din 17.03.2009 - de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.
- /17/ Ordinul 103/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a OG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.



7 MEMORIU JUSTIFICATIV

NECESITATEA REABILITĂRII INSTALAȚIILOR DE INCALZIRE SI ACM DIN SUBSOL

7.1. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

Imobilul care face obiectul prezentului proiect este alimentat cu agent termic din rețeaua de termoficare urbană. Acesta se afla racordat la punctul termic din zonă, prin intermediul unei rețele de agent termic.

Distribuția agentului termic se realizează prin sistemul bitubular cu distribuție inferioară și coloane verticale montate aparent. Imobilul este dotat cu contor pentru măsurarea consumului de căldură pentru încălzire. În canalul termic al clădirii (spațiu neîncălzit), conductele sunt plasate sub formă de instalație de distribuție ramificată. Instalația de distribuție este alcătuită din conducte din oțel izolate cu vată minerală. Coloanele verticale au armături de închidere dar nu au în totalitate armături de golire montate la baza.

Se constată că, în conformitate cu "Normativului privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale" Indicativ GE 032-97, elementele ce alcătuiesc instalația au durată de viață depășită.

Totodată, conductele din oțel ce alcătuiesc instalația prezintă puncte de rugină, iar izolația termică a acestora este tășată și parțial decopertată. Transportul agentului termic de la sursă până la consumator este însoțit de pierderi de căldură care au loc de-a lungul conductelor din cauza numeroaselor ramificații și a suprafeței mari de contact a instalației cu mediul înconjurător. Deteriorarea izolației conductelor folosite la transportul agentului termic poate crește de 4 până la 10 ori pierderile de căldură.

Armăturile de închidere montate pe conducte sunt în mare parte nefuncționale, din cauza neîntreținerii corespunzătoare și a duratei mari de exploatare.

O altă consecință a duratei mari de exploatare o reprezintă depunerile din interiorul conductelor și armaturilor, fapt ce conduce la abateri de la debitele proiectate și la funcționarea necorespunzătoare a instalației.

Deficiențele majore mai sus menționate au o influență negativă privind siguranța exploatării și a performanțelor energetice ale blocului.

7.2. REGLEMENTARI LEGISLATIVE SI TEHNICE

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P.118- 99
- Norme generale de protecția muncii MMPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații C56



In ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a cladirilor, cu modificarile si completarile ulterioare se precizeaza urmatoarele: "odata cu efectuarea lucrarilor de interventie prevazute la art. 4 se pot executa si lucrari suplimentare justificate din punct de vedere tehnic":

- *Lucrari de interventii la instalatiile de distributie a agentului termic pentru incalzire si alimentare cu apa calda de consum menajer.*

7.3. LUCRARI DE INTERVENTIE PROPUSE

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

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

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

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

Lucrarile proiectate constau in:

1. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc instalatia de distributie din canalul termic si a termoizolatiei acestora.
2. Montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferentiale la baza coloanelor de incalzire.
3. Inlocuirea sau montarea (in cazul in care lipsesc) a vanelor de inchidere si golire de pe conductele principale de distributie.
4. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc instalatia de distributie apa calda de consum menajer, din canalul termic si a termoizolatiei acestora.



8 ANEXE

ANEXA A1. CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE NOTE DE CALCUL

A. CARACTERISTICILE GEOMETRICE

Construcția cu forma regulată, dreptunghiulară are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retragere, fără console și are o înălțime de 14,18 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Construcția este prevăzută cu subsol tehnic numai în traveile de capăt și în zona axului median longitudinal în supr. de 140,30 mp. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,40 m și are prevăzută grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20 cm x 10 cm.

Construcția este alcătuită din unsprezece travei de câte 3,30 m și trei deschideri (două de câte 6,60 m și una de 1,80 m). Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 15,00 m x 36,30 m interax. Construcția este prevăzută cu subsol tehnic numai în traveile de capăt și în zona axului median longitudinal.

Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0,90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0,70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit în cofraje metalice plane și au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit și au grosimea de 20 cm;
- plansele parterului și ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane cu grosimea de 15 cm
- planseul subsolului este din beton armat turnat monolit și are grosimea de 15 cm;
- peretii de fatadă sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: față interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 12 cm grosime și protecția exterioară din beton armat de 6 cm grosime, formându-se un panou de 27 cm grosime; peretii prefabricați de fatadă au numai rol de închidere, nu și structural.

Structura de rezistență este alcătuită din pereți structurali din beton armat turnat monolit în cofraje metalice plane și planșee (diafragme orizontale) alcătuite din semipredale prefabricate și suprabetonare din beton armat turnat monolit. Pereții structurali sunt dispusi pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagure cu travei de 3,30 m și deschideri de 6,60 m și 1,80 m.

Fatațele construcției sunt alcătuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 27 cm.

B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE

Pentru caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate s-au folosit valorile din legislația în vigoare.

Tabelul 8.1. Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate

Nr. crt.	Denumirea materialului	Caracteristicile conf. [5] Anexa A		Coeficientul de majorare	Conductivitatea termică de calcul
		ρ	λ		
		kg/m ³	W/mK		
1.	Beton armat	2500	1,74	1,1	1,91
2.	Panza bituminată, carton bituminat	600	0,17	1,05	0,1785
3.	Mortar de ciment la pardoseli și sape	1800	0,93	1,1	1,02
4.	Mortar de ciment	1800	0,93	1,03	1,02
5.	Mortar de ciment și var	1700	0,87	1,03	0,896
6.	Mozaic	2400	0,93	1,03	2,09
7.	Panouri prefabricate de fatadă		0,45	1,10	0,495
8.	Umplutura de nisip	1600	0,58	-	0,58
9.	BCA	600	0,24	1,05	0,252
10.	Zgura granulată	500	0,19	1,03	0,1957
11.	Umplutura de pietris	1800	0,7	1	0,7
12.	Pământ vegetal	1800	1,16	1	1,16
13.	Covor PVC (linoleum)	1400	0,23	1,03	0,2374
14.	Polistiren expandat	15	0,031	1	0,031
15.	Polistiren extrudat	30	0,03	1	0,03
16.	Panouri termoizolante tip sandwich	42,56	0,0263	1	0,0263

ANEXA 1. CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME



**CALCUL SUPRAFEȚE ȘI VOLUM
BLOC 204L STRADA DON TUCULESCU NR. 16, MUNICIPIUL ORADEA**

1. SUMA L Perimetru pt soclu S soclu

36,7 104,2 0,6

S ramp soclu 0

lungime alt terasă 106

S perete opac soclu

63,56

S ramp pe sol

391,85

S ramp pe sol

391,85

S ramp pe sol

391,85

S ramp pe sol

391,85

S ramp pe sol

391,85

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

MARIM GĂLĂTĂZ

Perimetru 104,2 m

S soc 62,42 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

S ramp 0 m²

2.697,22	2.697,22
2.825,00	2.825,00
8.303,81	8.303,81
9	9
3.518,37	3.518,37
84,00	84,00
1.318,15	1.318,15
2.645,75	2.645,75

Arde vîlă înaltă
Arde construită din beton
Volum total
Număr etajuri
Suprafață totală a etajului
Număr apartamente din bloc
Suprafață locuibilă
Arde vîlă construită

258,6

0,004396

pac et lehn

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²

S soc 62,42 m²



Tabelul 8.2. Tabel date centralizatoare – calcule termotehnice

Elemente de anvelopa	Aria exterioara [mp]	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Rezistența termică după reabilitare [m ² K/W]	
Perete opac total exterior panouri prefabricate: NORD	443,99	0,662156	1,847859	*
Perete opac total exterior panouri prefabricate: SUD	413,74	0,660214	1,832814	*
Perete opac total exterior panouri prefabricate: EST	224,92	0,660222	1,832877	*
Perete opac total exterior panouri prefabricate :VEST	214,12	0,625573	1,878337	*
Tamplarie exterioara PVC: NORD	71,19	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC: SUD	60,87	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara lemn NORD	23,85	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn SUD	41,73	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn EST	23,40	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn VEST	34,20	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica- usa acces	3,36	0.17	0.77	#
Planseu sub pod	496.15	1,729396	5,440948	&
Planseu peste sol	391,85	0,872287		
Planseu peste subsol	37,15	0,398467	2,976346	
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	62,52	0.304059	2,385199	**
Suprafata planseu sub pod, CS	92,15	1,729396	5,440948	&
Suprafata planseu peste subsol, CS	105,30	0,398467	2,976346	***
Suprafata pereti exteriori casa scarii	136,53	0,660214	2,253146	
Tamplarie casa scarii	36,00	0.39	0.77	#
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	912,28	0,326116		
Suprafata usi apartamente interioare CS	196,56	0.39		
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	1,296.76			*
Suprafata pereti soclu	62,52	0.304059	2,385199	**
Suprafata planseu sub pod inclusiv ATIC	588,30	1,729396	5,440948	&
Suprafata planseu peste subsol	142,45	0,398467	2,976346	***
Inlocuire tamplarie exterioara din lemn/metal	126,54	0.39/0.17	0.77	#

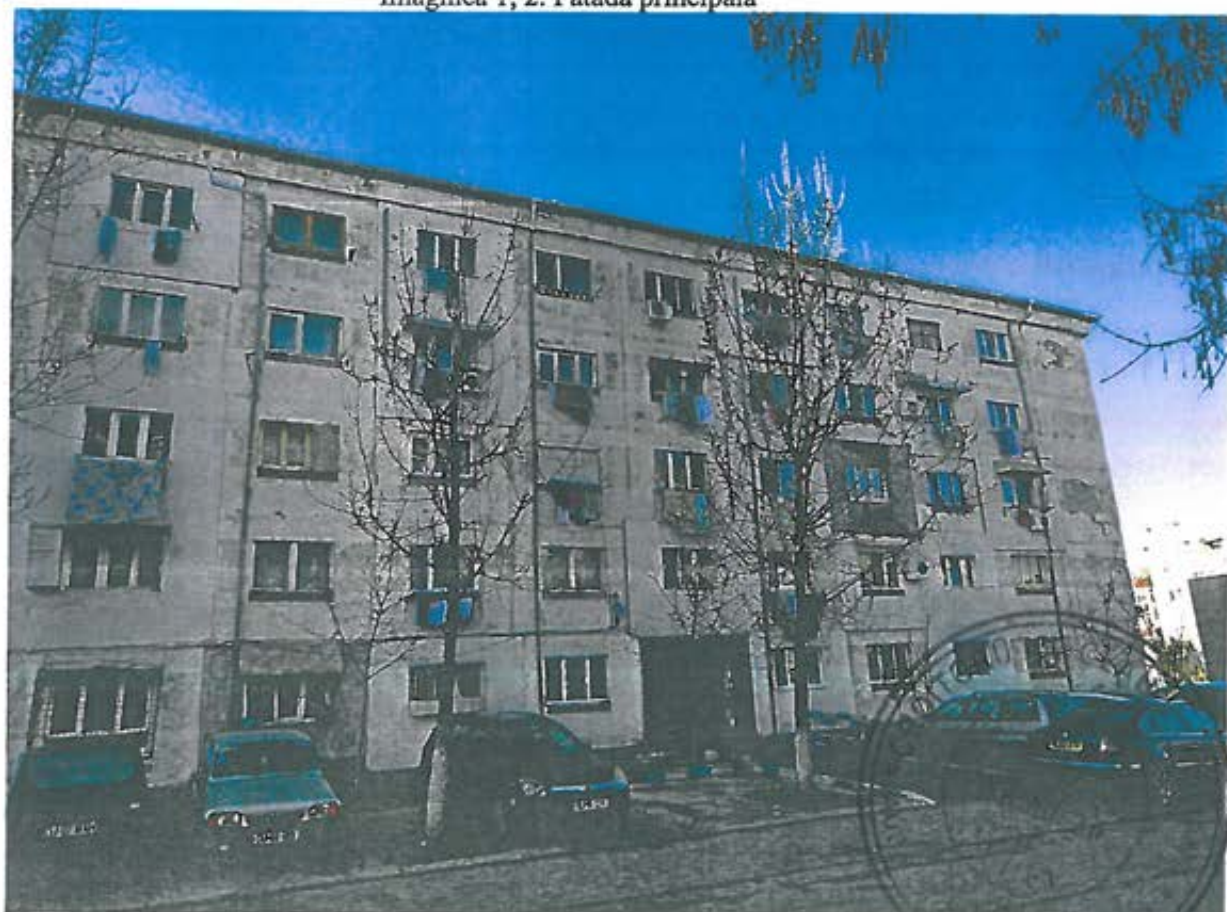
*	Panouri termoizolante
**	Panouri termoizolante
&	polistiren extrudat de 13 cm , sapa slab armata
***	polistiren expandat de 10 cm , plasa armata din fibra de sticla si grund adeziv
#	tamplarie PVC



ANEXA A2 - FOTOGRAFII



Imaginea 1, 2. Fatada principala



Str. Ion Tuculescu, nr. 1, Bloc 2IUG, Craiova



Imaginea 3, 4. Fatada posterioara

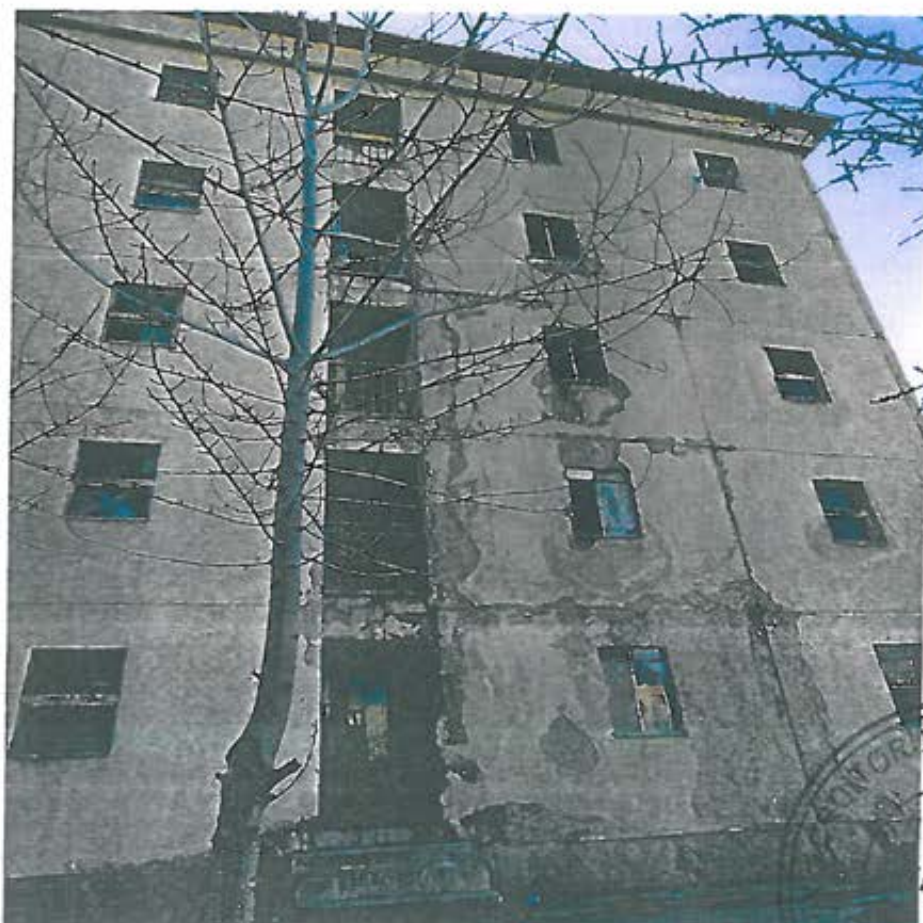


Str.Ion Tuculescu, nr. 1, Bloc 2IUG, Craiova





Imaginea 5. Fatada principala si laterala dreapta



Imaginea 6. Fatada laterala dreapta

Str. Ion Tuculescu, nr. 1, Bloc 2IUG, Craiova





Imaginea 7. Fatada laterala stanga



Imaginea 8. Acoperis



 MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI TURISMULUI

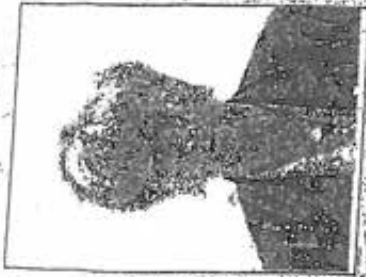



LEGITIMATIE
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI
Seria B_A Nr. 00530
D-na.: Croitoru C.
Claudia - Liliana
CNP: 2621204151772
Grad profesional: I (unu)
Specialitatea: construcții și
instalații (AEci)

Prezenta legitimație este valabilă pe teritoriul
României însoțită de certificatul de atestare auditor
energetic pentru clădiri.

Perioada de valabilitate
11.04.2011 - 10.04.2016





MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE

ATESTARE AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

În baza Ordonanței Guvernului nr. 29/2000 privind reabilitarea energetică a fondului construit existent și stimularea economiei energiei termice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 35/2002 și ale actelor normative subsecvente, acestea referitoare la prestarea activităților energetice pentru clădiri și instalațiile aferente.

În urma cererii din dosarul nr. 116/2006 înregistrat la MICT cu nr. 037949/2006 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 din 08-02-2006, este prezentat certificatul

Semnătura titularului

gargu

Data eliberării
12.04.2006

Seria B: Nr. 08500

DIRECTOR

georgiu

PENTRU LUCRUL DE AMENAJAREA TERITORIULUI



D-na / Dl: GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA

Cod numeric personal:

2621204151772

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea PUCIOASA,
str. AVRAM IANCU, nr. 24, bl. —, sc. —,
et. —, ap. —, județul/sectorul DĂMBROVITA

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII
(AET a)

VOL. II - BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

- A00. Plan de amplasare a blocului in localitate
- A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000
- A01'. Plan de situatie, sc. 1:500
- A02. Plan subsol – sc. 1:100
- A03. Plan parter – sc. 1:100
- A04. Plan etaj curent – sc. 1:100
- A05. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
- A06. Plan invelitoare – sc. 1:100
- A07. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
- A08. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
- A09. Fatada principala – sc. 1:100
- A10. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100
- A11. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
- A12. Fatada posterioara – sc. 1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

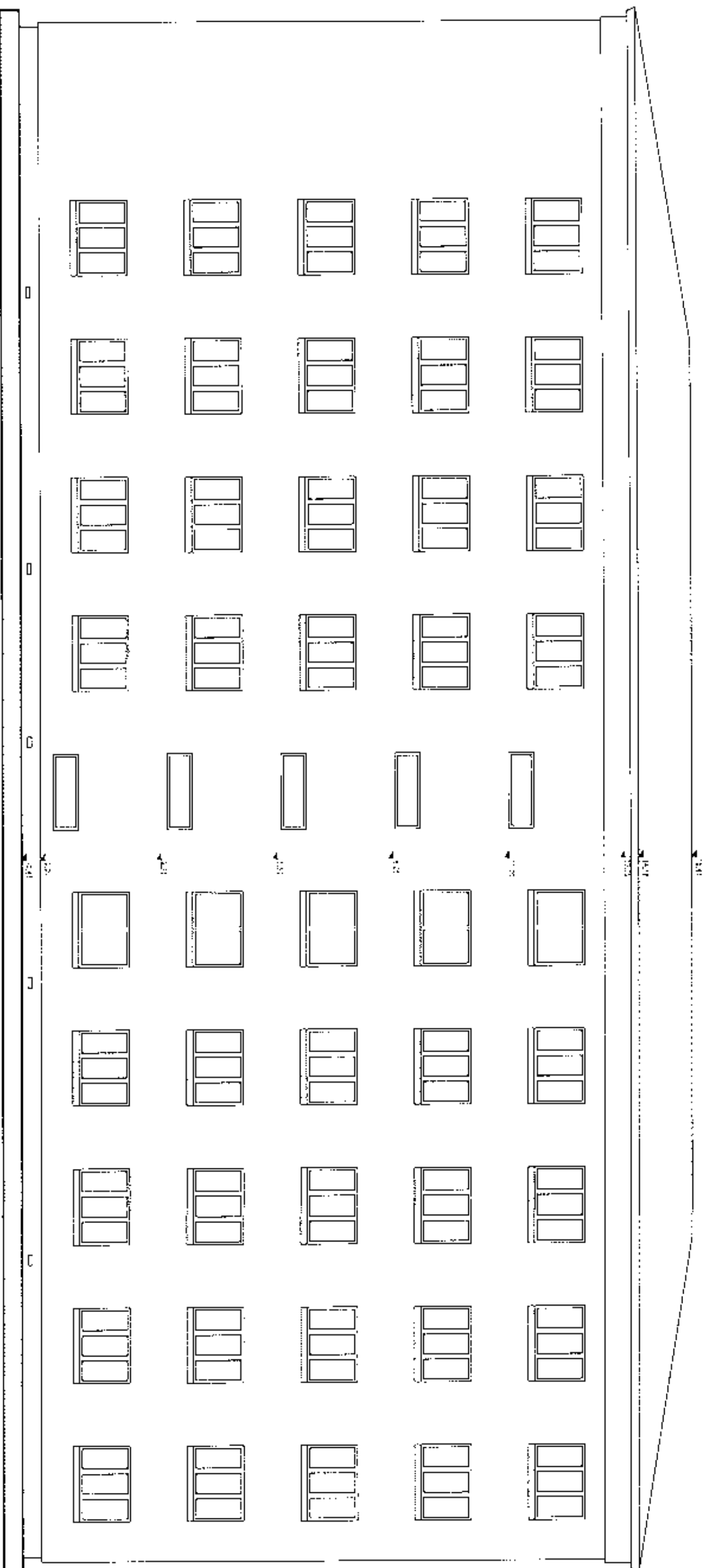
- IS01. Plan subsol – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

A. EXISTENT

- IT01. Plan subsol – sc. 1:100





MUNICIPIUL CRAIOVA
PROIECT

Beneficiar Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect Reabilitare termica

PROIECT

BLOC 2 IUG

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

Faza
AUDIT
ENERGETIC

SPRE
SEMANTICA
SCARA

FATADA POSTERIOARA

Sei proiect ing. Cristoiu Claudia

1:100

Relevat am. Forca Andrei Daniel

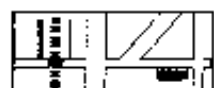
Data

Desenat am. Ionescu Iulia

16.11.2013

existent

A12



PROIECTAREA, CONSULTANTA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII

BUCURESTI

2012/2013

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Pr. nr. 24/07/2013
Cuprins: 44/10/2013

Faza
AUDIT
ENFRGFTIC

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:2000
Relevat	art. Florea Andrei Daniel		
Desenat	art. Ionescu Iulia		

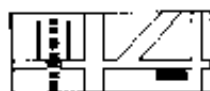
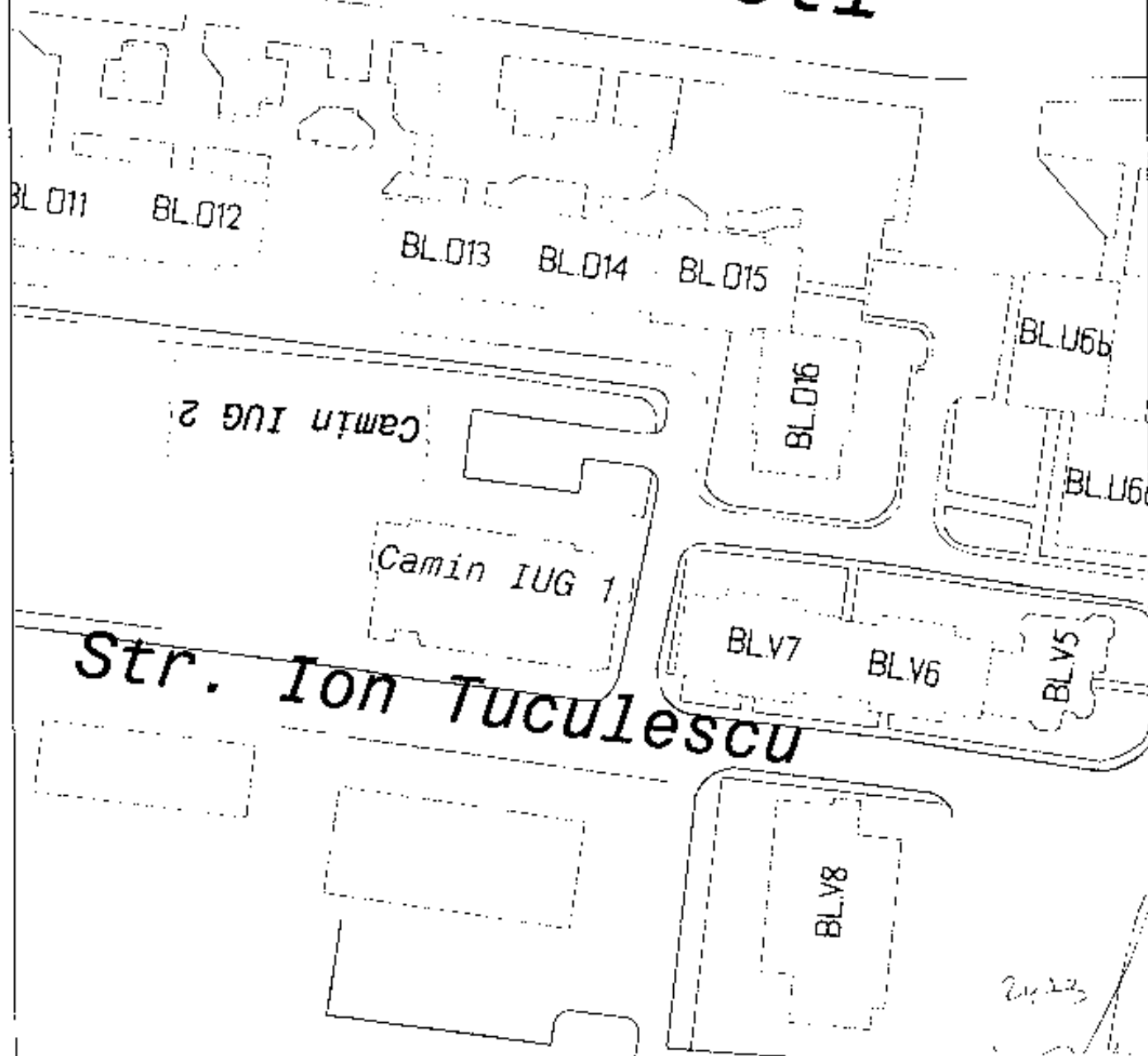
Data
marie
2013

**PLAN DE INCADRARE IN
ZONA**

Plansa
nr.

A01

Calea Bucuresti



MUNICIPIUL CRAIOVA
STR. ION TUCULESCU
40125/20

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Proiectat: 2013
Data: 2013

Faza
AUDIT
ENERGETIC

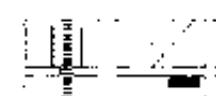
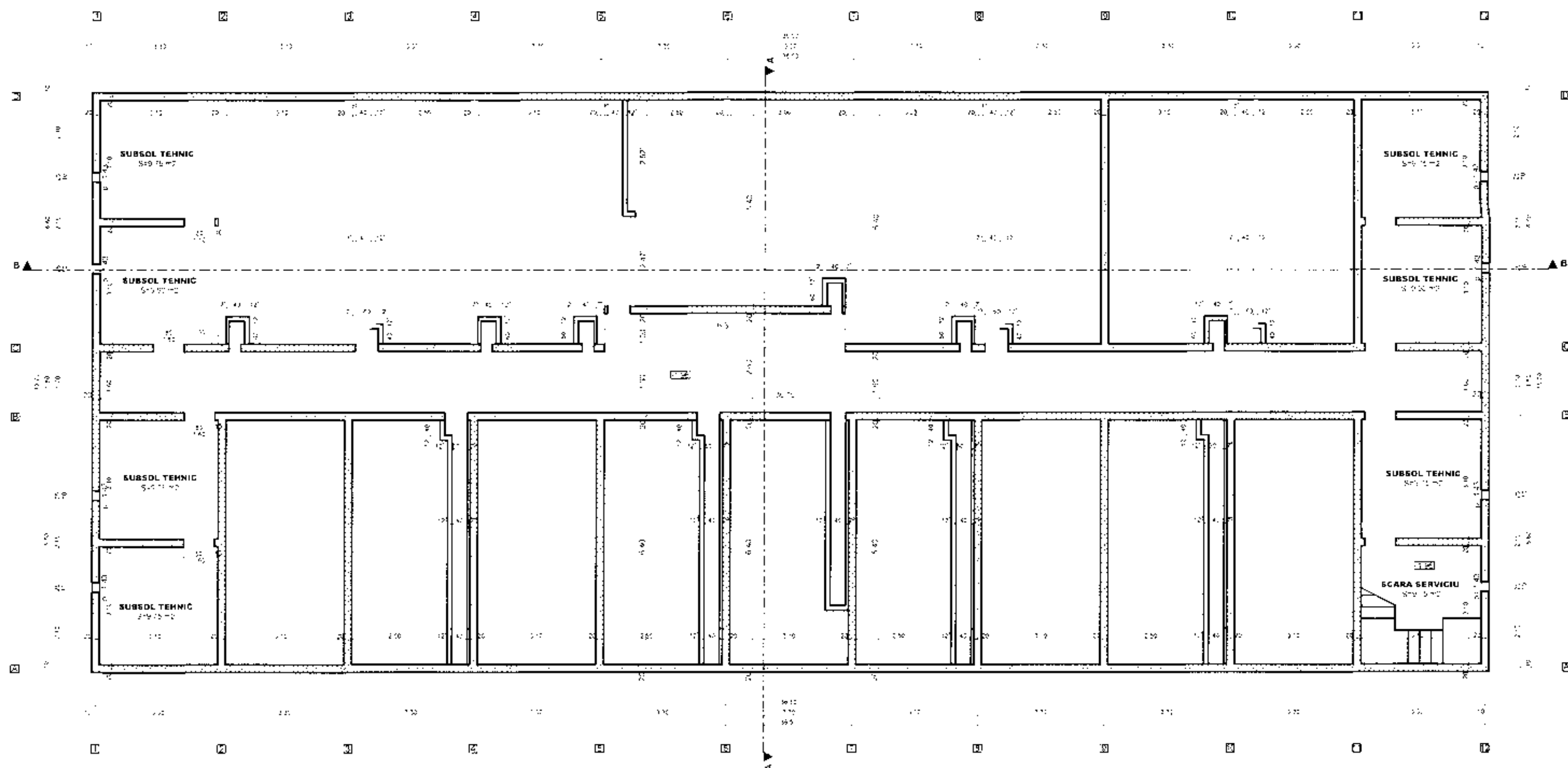
Plansa
nr.

A01'

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:500
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		marie 2013

PLAN DE SITUATIE



PROIECT DE PROIECTARE
SUCUDEST
40/29/201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE NUME SEMNATURA Scara
Set proiect ing. Gheorghe G. G. 1:100
Relevat arh. Horia Andrei Danie Data
Desenat arh. Ionescu Iulia 2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
Denumire proiect: Reabilitare termica
BLOC 2 IUG
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

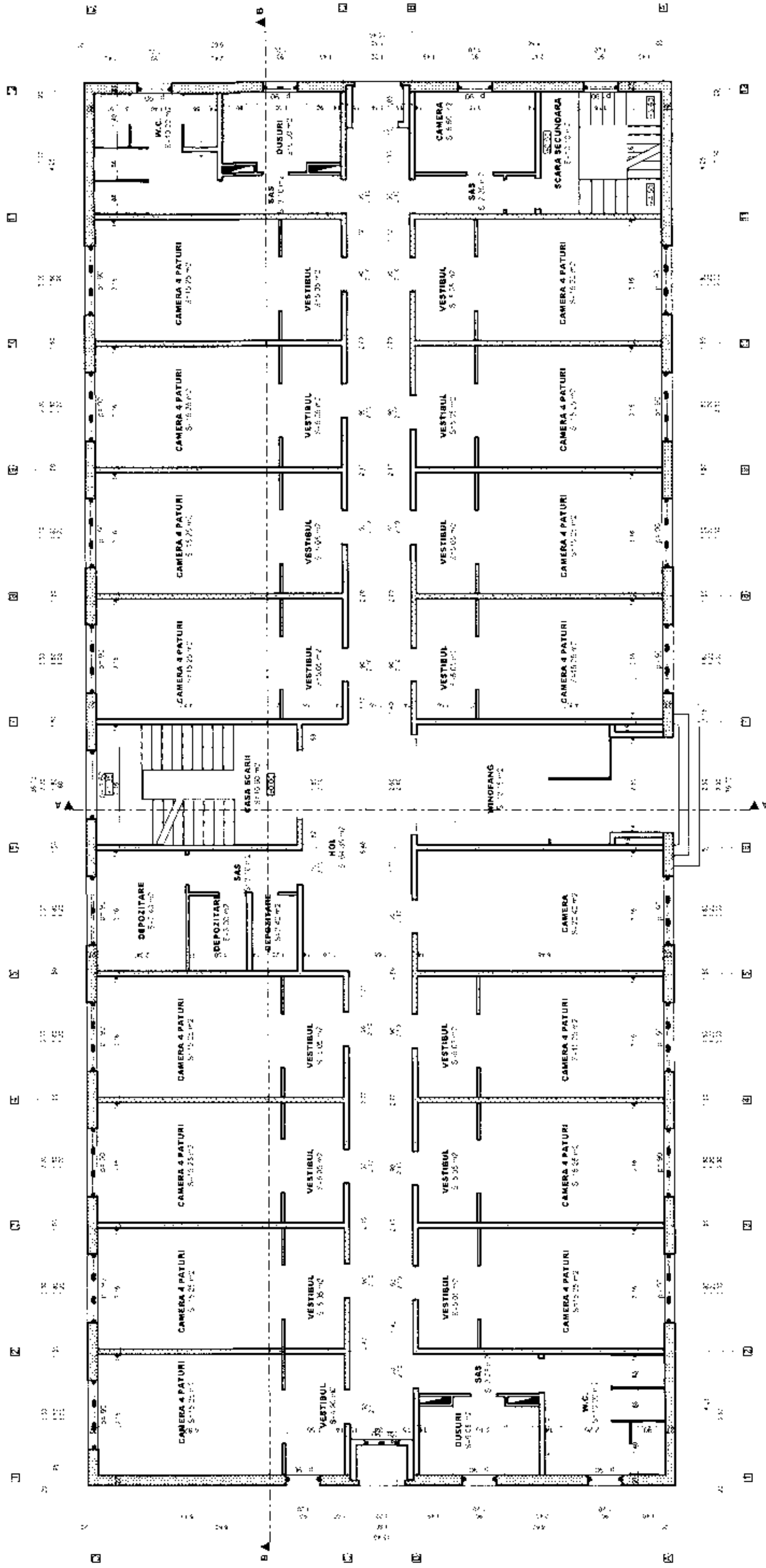
PLAN SUBSOL

existent

Proiectat de
Ing. Gheorghe G. G.

Faza
AUDIT
ENTREGAT

Plansa
nr.
A02





S.C. IMMERSE
SOCIETATE

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2 IUG

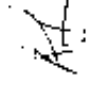
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii: Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

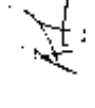
Faza: AUDIT ENERGETIC

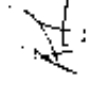
Planşa nr. **A03**

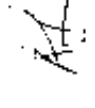
PLAN PARTER

existent

PROIECTANT:  Ing. Cristian Ciocan

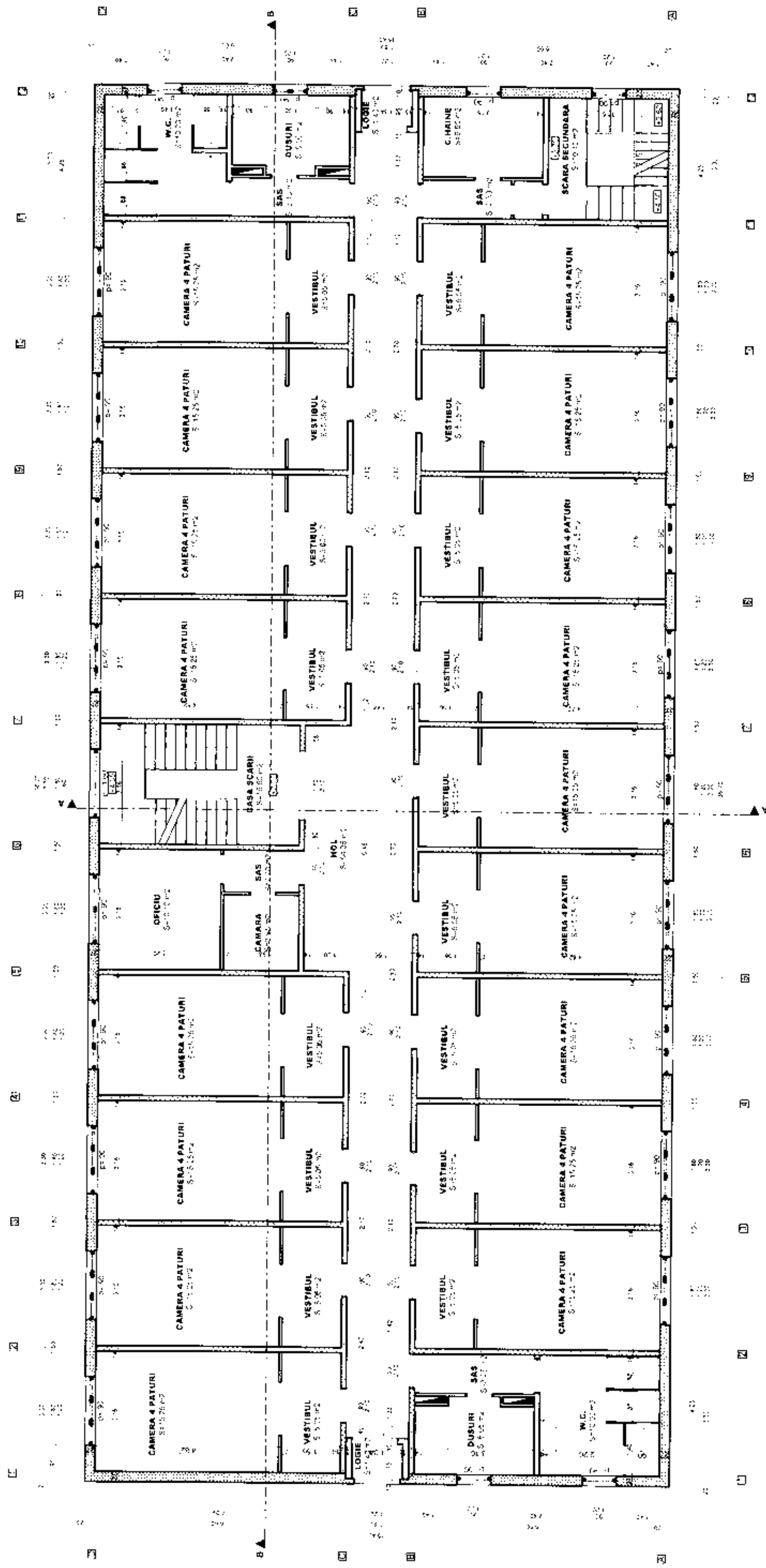
SEF PROIECT:  Ing. Cristian Ciocan

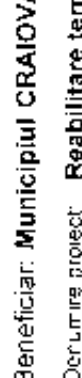
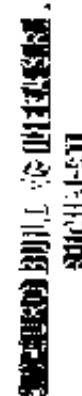
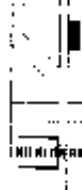
RELEVAT:  Ing. Cristian Ciocan

DESENAT:  Ing. Cristian Ciocan

SCALA: 1:100

DATA: 2013





Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2 IUG

Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

Faza: AUDIT LNERGETIC

Planşa nr. **A04**

Proiectare, Consultanta si Asistentia in Constructii

40/29/20

SEMNALIZARE

SCALA

1:100

Data

2013

SPRIFICATIVE

ALINE

SEMNALIZARE

SCALA

1:100

Data

2013

Sel proiect

Relevat

Desenat

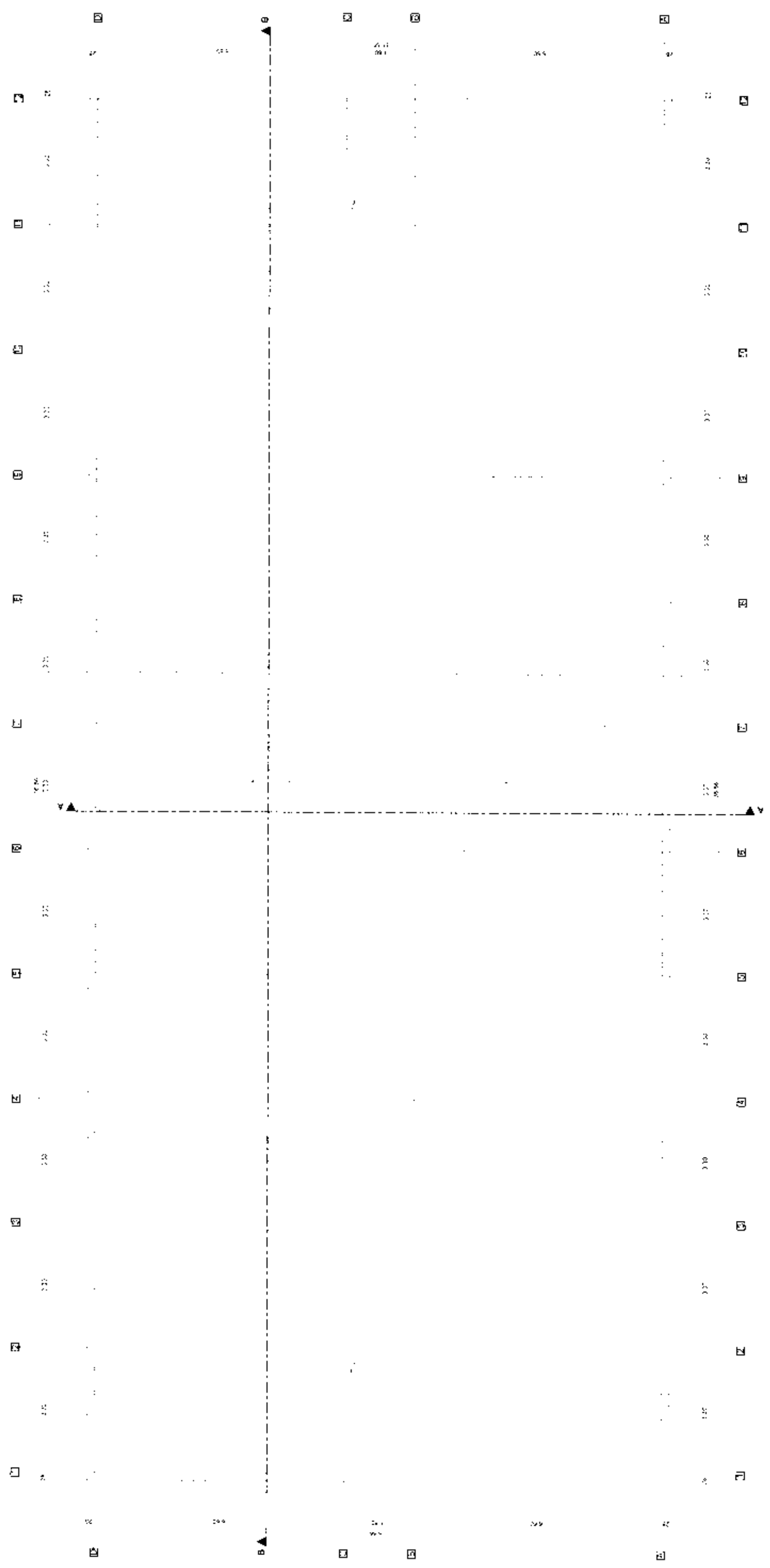
ing. Cristian Claudiu

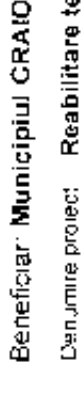
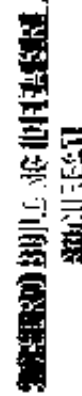
ing. Florina Andrei Danel

ing. Ionel Iulian

PLAN ETAJ CURENT

existent





Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2 IUG

Aresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

AC/201/201

SEMNAȚURA

Scara

1:100

Data

manea

2013

PLAN INVELITOARE

nr

A06

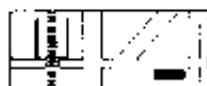
existent

Planșă

nr

A06

existent



40/25/201

Plansa
nr.

Scara

Sef project ing.Croitor, Claude

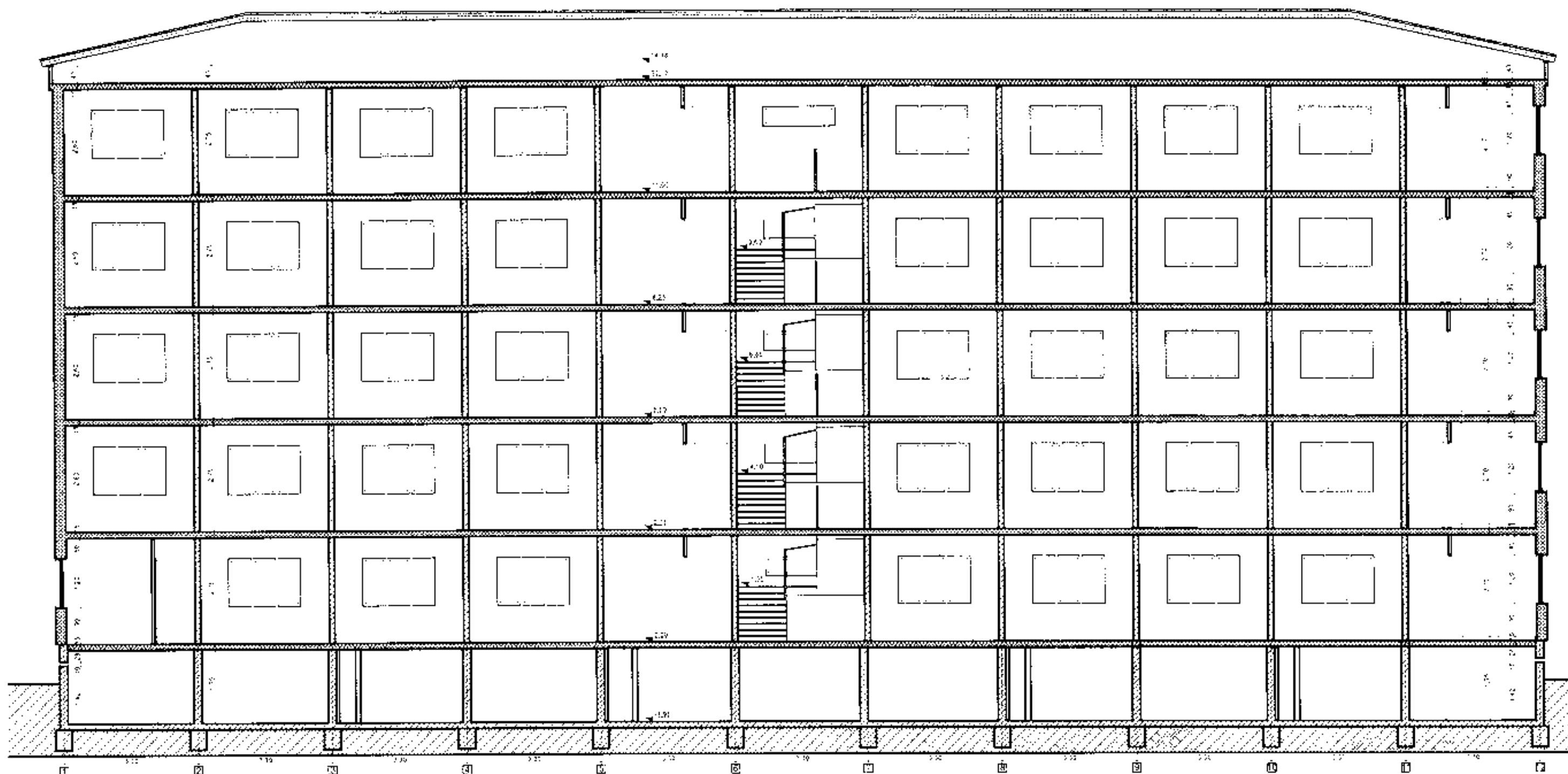
Relevat: 08/11/2016 ora 10:00

Desenați ambele funcții lui a

Data
mar-16
2013

SECTIUNE TRANSVERSALA
A-A

A07



PROIECTAREA SI CONSULTANTA
PROIECTAREA SI CONSULTANTA
PROIECTAREA SI CONSULTANTA

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.I Iorea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**
Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC 2 IUG**
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B

existent

PLAN DE DETALIU
PLAN DE DETALIU

Faza
AUDIT
ENERGETIC

Plansa
nr.
A08



PROIECTAREA SI CONSULTANTA
BUCHURESTI

40/291/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sei proiect	ing. Cretoiu Claudia		1:100
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

Beneficiar **Municipiul CRAIOVA**
Denumire proiect **Reabilitare termica**
BLOC 2 IUG
Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

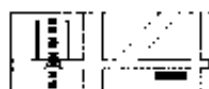
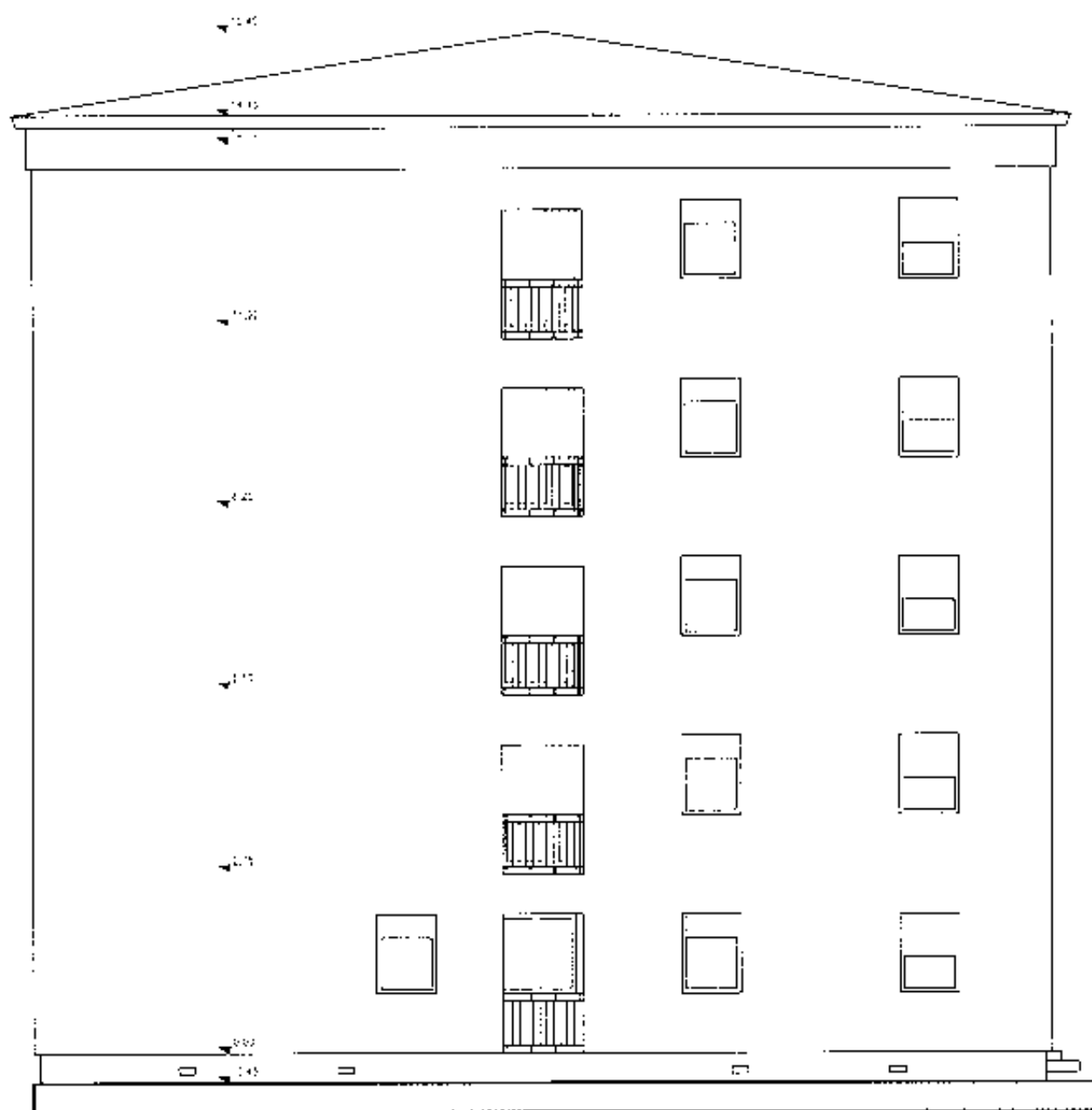
FATADA PRINCIPALA

existent

Plan de constructii
Scara 1:100

Faza
AUDIT
ENERGETIC

Plansa
nr
A09



PROIECTARILOR
BUCURESTI

AC/29/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC 2 IUG**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 16, Bl. 2 IUG**

Revisiune nr. 1
Data reviziei 03/2013

Faza
AUDIT
ENERGETIC

Planşa
nr.

A11

SPECIFICATIE NIVEL SEMNATURA Scara

Sef proiect ing. Croitoru Gheorghe

1:100

Relevat arh. Florea Andrei Daniel

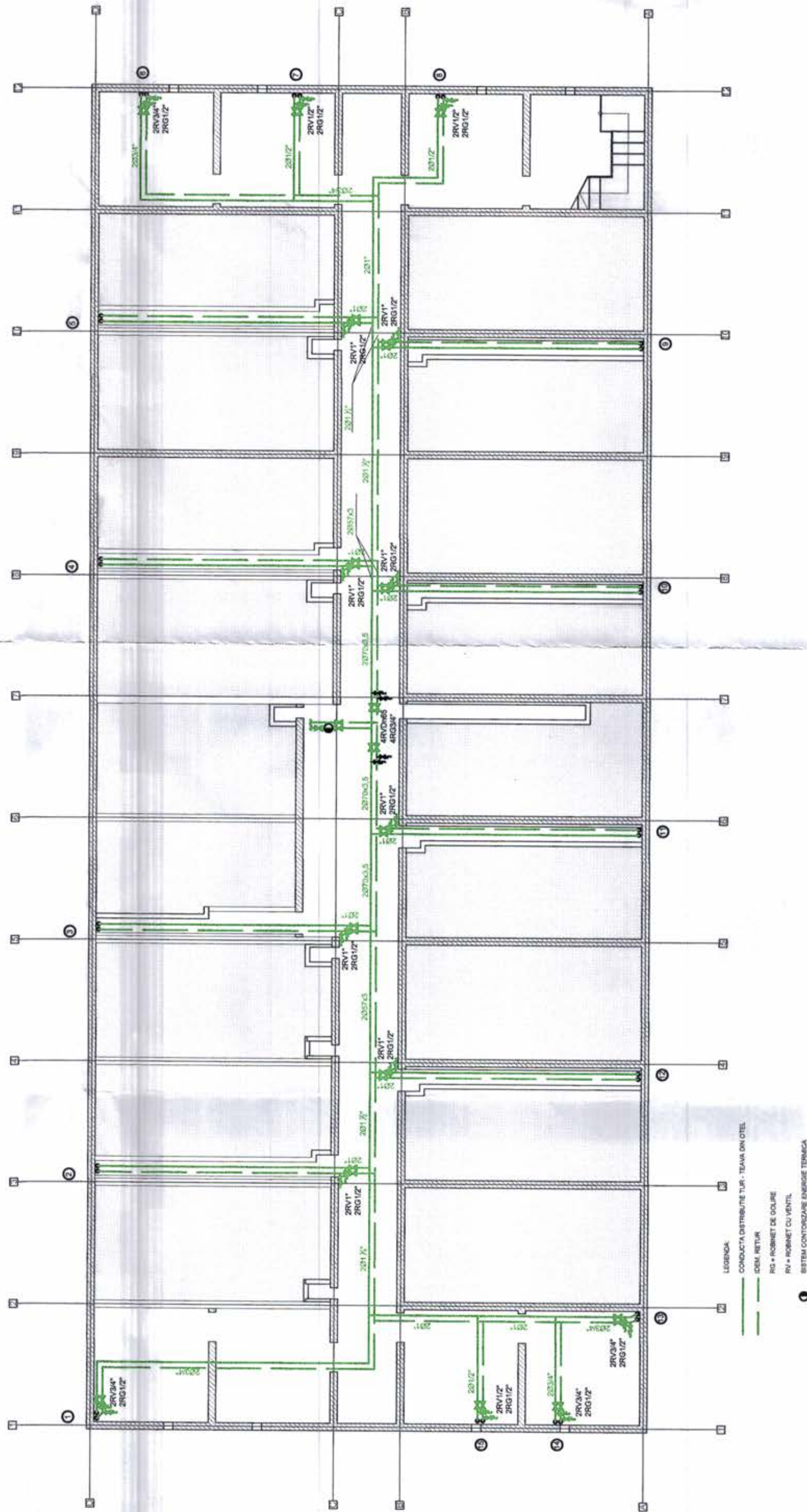
Data

Desenat arh. Ionescu Iulia

15.02.2013

15.02.2013

FATADA LATERALA STANGA



Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Faza AUDIT ENERGETIC		Planşa nr. IT01	
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 2IUG		Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Bl. 2IUG		PLAN SUBSOL	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		SEMNTURA		Scara 1:100	
SPECIFICATIE		NUME		Data marie 2013	
Self proiect		Ing. Croitoru Claudia		Data marie	
Relevat		Ing. Stoica Mihaela Roxana		Data marie	
Desenat		art. Ionescu Iulia		Data marie	

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



**OBIECTIV: BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, Bucuresti

C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011

tel 0314379118 fax 0314379117

CONT:RO73INGB0001008195878910 – ING

Proiect N°:

3 / MARTIE 2013

Faza:

Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCUI, NR. 16
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA
A BLOCULUI DE LOCUINTE

Responsabili tema:

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

AUDITOR ENERGETIC GRADUL I
CLADIRI SI INSTALATII
ING. CROITORU CLAUDIA
LILIANA



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect : Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I : Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU

CONSTRUCTII Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE Inginer : Marian ROBESCU

ECONOMICA

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru



1. FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Clădirea: Bloc 2IUG

Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova

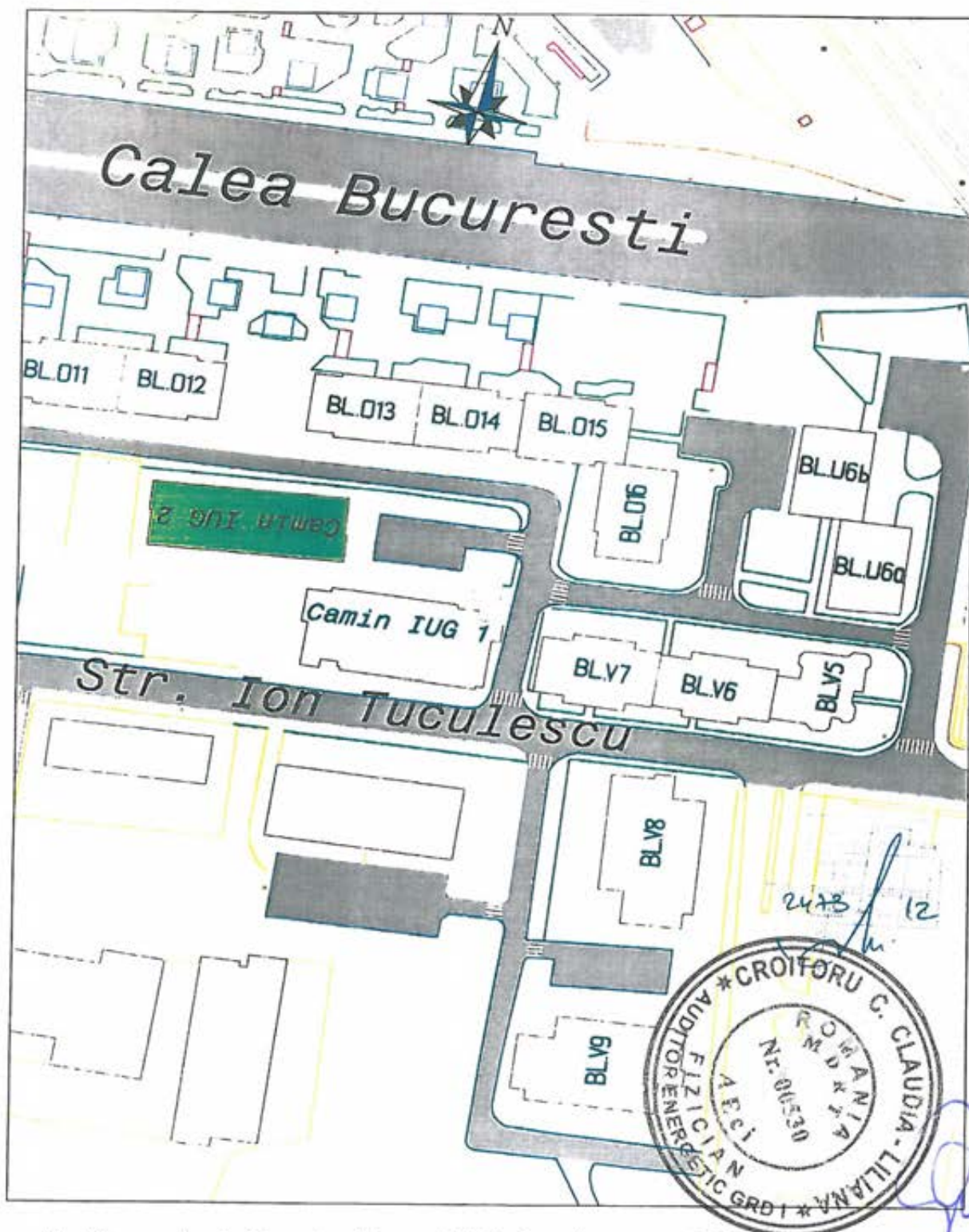
Proprietar: Asociația de proprietari a blocului 2IUG din Str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova

Destinația principală a clădirii:

- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| ☒ locuințe | ☐ birouri | ☐ spital |
| ☐ comerț | ☐ hotel | ☐ autorități locale/guvern |
| ☐ școală | ☐ cultură | ☐ altă destinație: |
-
- ☐ Tipul clădirii:
☐ individuală ☐ înșiruită
☒ bloc ☐ tronson de bloc
- ☐ Zona climatică în care este amplasată clădirea: II
- ☐ Regimul de înălțime al clădire: S+P+4E
- ☐ Anul construcției: 1984
- ☐ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj
- ☐ Data elaborării proiectului: 1978
- ☐ Structura constructivă:
☐ zidărie cu stalpșori și centuri de beton armat ☐ cadre din beton armat
☐ pereți structurali din beton armat ☐ stâlpi și grinzi
☐ diafragme din beton armat ☐ schelet metalic
☒ panouri mari prefabricate din beton armat
- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:
☐ partiuri de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
☐ secțiuni de construcție,
☐ detalii de construcție,
☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,
☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
☐ planuri pentru instalația sanitară.
- ☐ Gradul de expunere la vânt:
☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)
- ☐ Starea subsolului tehnic – subsol, al clădirii:
☒ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună,
☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară),



- ☐ Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



- ☐ Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componența anvelopelor clădirii: tip, suprafață, straturi, grosimi, materiale, punți termice:

Construcția este alcătuită din unsprezece travei de câte 3.30 m și trei deschideri (două de câte 6.60 m și una de 1.80 m). Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 15.00 m x 36.30 m interax. Construcția este prevăzută cu subsol tehnic numai în traveile de capăt și în zona axului median longitudinal.

Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm;
- plansele parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane cu grosimea de 15 cm
- planseul subsolului este din beton armat turnat monolit si are grosimea de 15 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 12 cm grosime si protectia exterioara din beton armat de 6 cm grosime, formandu-se un panou de 27 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in in peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) in predale si suprabetonari.;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	443,99	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,874989
PE2	Perete opac total exterior: SUD	413,74	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,872423
PE3	Perete opac total exterior: EST	224,92	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,872434
PE4	Perete opac total exterior: VEST	214,12	- tencuieli mortar de ciment cu var -panouri prefabricate din beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,27 0,02	0,826647
PE5	Perete exterior soclu	62,52	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: 1359,29 mp

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☐ bună ☒ tencuială căzută / (pe o suprafață de cca 20%)

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment de culoare crem si gri si zone placate cu caramida Bratca

• ☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: -S = - mp

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	-			

☒ Pereți către spații anexe (casa scărilor, ghene, etc.):

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	912,28	tencuieli de mortar de ciment cu var	0,02	1,00
			- beton	0,14	
			tencuiala mortar de ciment cu var	0,02	

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 912,28 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 1208,45 m³

☒ Planșeu peste subsol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu peste subsol- pardoseala rece -mozaic	142,45	-mozaic	0,02	0,975521
			- sapa	0.03	
			-planșeu beton		
			-tencuiala		

Suprafata totala a planșeului peste subsol : 142,45 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 257,83 m³

☒ Planșeu pe sol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu pe sol, pardoseala rece linoleum	255,75	- linoleum	0,002	0,945374
			-sapa	0,05	
			-planșeu beton	0,15	
			-hidroizolatie din carton	0,002	
			-nisip	0,10	
			-pietris	0,10	
			-pamant de umplutura	0,30	
Ps	Planșeu pe sol pardoseala	136,10	-mozaic	0,02	0,932465

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova*

rece mozaic		-sapa -planseu beton -hidroizolatia din carton -nisip -pietris -pamant de umplutura	0,03 0,15 0,002 0,10 0,10 0,30	
-------------	--	--	---	--

✓ Suprafața totală a planșeului pe sol [m²]: 391,85 m²

☒ Acoperișul este de tip terasa (Peste terasa bituminoasa care in timp s-a degradat, proprietarii au realizat o sarpana din lemn in patru ape, cu invelitoare din tabla cutata executata fara proiect si fara autorizatie de constructie)

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată

☐ uscată ☐ umedă

✓ Ultima reparație: ☐ < 1 an ☐ 1 – 2 ani

☐ 2 – 5 ani ☒ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	-	-	-	-

✓ Suprafața terasa [m²]: - mp

✓ Materiale finisaj: straturile hidroizolante

☐ Starea acoperișului peste pod:

☐ bună ☐ acoperiș spart / neetanș la acțiune ploii sau a zăpezii

☒ Planșeu sub pod:

PP	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PP	Planseu sub pod	588,30	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planseu din beton de 15 cm, strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, bariera de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolatia din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatia din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatia din carton bituminat cu grosimea de 1 cm		

✓ Suprafața planseu sub pod [m²]: 588,30mp

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn NORD	23,85	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC NORD	71,19	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn SUD	41,73	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC SUD	60,87	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn EST	23,40	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn VEST	34,20	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	3,36	Metalica	Fara masuri de etanșare	-

✓ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal si PVC

☒ bună

☒ evident neetanșă

☒ fără măsuri de etanșare

☒ cu garnituri de etanșare

☐ cu măsuri speciale de etanșare

☐ Alte elemente de construcție:

FE/ UE	Descriere	Suprafață [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
US	Uși ce dau în casa scării de acces în apartamente	196,56	Lemn rășinoase	Fara masuri de etanșare	-

☐ Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

✓ ușa de intrare în clădire:

☐ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, etc.)

☒ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare

☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare

✓ ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:

☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,

☒ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,

☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte.

☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:

✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: 2497,60 m²

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: 6368,88 m³

✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 2,55 m



- ☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: dupa necesitate;
- ☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: -
- ☐ Înălțimea medie a subsolului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: - 1.56 m;
- ☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: 130,00 m;
- ☐ Instalația de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- ☐ Sursă proprie:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare – punct termic central
- ☐ 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

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri încălzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	22	303	80.60	42,315.00	42,315.00
etaj:1-3	69	696	185.14	97,198.50	97,198.50
etaj:4	23	351	93.37	49,019.25	49,019.25
uscatorii+spalatorie	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	114	1350	359.10	188,532.75	188,532.75

✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire: ☒ inferioară, ☐ superioară, ☐ mixta

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic, ☐ multiplu

diametru nominal [mm]:

disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

✓ Contor de căldură: da

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție): DA

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivelul corpurilor statice) – DA

☒ 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

✓ Rețeaua de distribuție : Conducte apa instalații termice în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	57x3	63.00	9.40	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	18.80	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	9.60	0.03	0.05
4	1/2"	21.80	21.40	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	49.60	0.03	0.05
6	1"	34.20	134.60	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	17.00	0.03	0.05
TOTAL			260.40		



✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:

- ☐ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,
☐ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,
 dar nu mai devreme de trei ani,

☒ Corpurile statice au fost demontate și spălate / 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**

☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

☒ ✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:

- ☐ Sursă proprie:
☐ Centrală termică de cartier
☒ Termoficare – punct termic central
☐ Termoficare – punct termic local
☐ Altă sursă sau sursă mixtă: -

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

- ☒ Din sursă centralizată,
☐ Centrală termică proprie,
☐ Boiler cu acumulare,
☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
☐ Preparare locală pe plită, -

✓ Puncte de consum: a.c.m. 143 a.r. 178

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	99	99	99
Dus	40	40	40
spalator	4	4	4
rezervor WC	35	35	
TOTAL	178	178	143

✓ Racord la sursa centralizată de ACM: ☒ racord unic, ☐ multiplu: ... puncte,
 diametru nominal [mm] –
 disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională, ☐ nu funcționează ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: da

✓ Debitmetrele la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există, ☒ parțial : ☐ peste tot

✓ Rețeaua de distribuție : Conducte apa caldă pentru instalații sanitare în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	12.70	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	26.60	0.03	0.05
4	1"	34.20	13.10	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	0.70	0.03	0.05
	TOTAL		53.10		



✓ **Instalatia de ventilare:** Ventilarea spatiilor se realizeaza prin intermediul ghenelor de ventilatie prevazute prin proiectul initial, la bai si bucatarii. Se mentioneaza faptul ca o parte a acestora nu mai sunt functionale datorita modificarilor facute de locatari in apartamente.

✓ **Instalatia de climatizare:** Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare dar toate apartamentele din bloc utilizeaza un numar de 10 aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	301,51	mp	
Raport Ac/Vc	0.563		
Perete opac total exterior beton: NORD			37,33
Perete opac total exterior beton: SUD			34,79
Perete opac total exterior bca: EST			18,91
Perete opac total exterior bca :VEST			18,00
tamplarie exterioara PVC: NORD			5,99
Tamplarie exterioara PVC : SUD			5,12
Tamplarie exterioara lemn NORD			2,01
Tamplarie exterioara lemn SUD			3,51
Tamplarie exterioara lemn EST			1,97
Tamplarie exterioara lemn VEST			2,88
Planseu sub pod			41,72
Planseu peste sol			32,95
Planseu peste subsol			3,12
Suprafata CLIMATIZATA			210,00
Volum climatizat			535,50
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			76,71
Suprafata usi apartamente interioare CS			16,53

✓ **Alte informatii:**

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variație lunară între 5⁰ – ianuarie și 15⁰ – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 170 (188 in anul 2009, 167 in anul 2010 si 156 in anul 2011).



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova*

Adresa: BI 2IUG, STR. ION TUCULESCU, NR. 16, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	130.94	96.77	123.11	128.67	107.63	79.79	361.68	305.23
Q	MWh/an	152.2557226	112.52319	143.151077	149.616189	125.1510877	92.7790141	420.5578872	354.9183917
Valoare	LEI/an	24394.12	18028.25	23893.19	24972.27	20888.83	15485.64	69,176.14	58486.17
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	31.18	15.14	32.01	16.48	24.12	8.36	87.31	39.98
februarie	Gcal	30.65	17.06	30.10	21.49	21.97	21.50	82.72	60.05
martie	Gcal	26.12	15.23	20.06	17.43	19.10	12.31	65.28	44.97
aprilie	Gcal	-	10.14	-	10.98	-	10.75	0.00	31.87
mai	Gcal	-	8.69	-	8.84	-	8.12	0.00	25.65
iunie	Gcal	-	-	-	12.18	-	3.58	0.00	15.76
iulie	Gcal	-	-	-	5.76	-	-	0.00	5.76
august	Gcal	-	-	-	3.70	-	-	0.00	3.70
septembrie	Gcal	-	-	-	3.70	-	-	0.00	3.70
octombrie	Gcal	-	9.66	-	9.31	1.36	5.61	1.36	24.58
noiembrie	Gcal	15.47	10.22	16.97	9.70	22.69	4.78	55.13	24.70
decembrie	Gcal	27.52	10.63	23.97	9.10	18.39	4.78	69.88	24.51
V mediu ACM	m³/an		2305		3358		2475		2712.666667
	m³								
ianuarie	m³		271.00		284		293		848
februarie	m³		310.00		374		284		968
martie	m³		355		375		301		1031
aprilie	m³		294		304		266		864
mai	m³		220		185		211		616
iunie	m³		-		334		328		662
iulie	m³		-		265		-		265
august	m³		-		234		-		234
septembrie	m³		-		295		-		295
octombrie	m³		289		209		274		772
noiembrie	m³		256		240		234		730
decembrie	m³		310		259		284		853

numar de apartamente		84	
numar de persoane	2009	188	
	2010	167	170
	2011	156	

Valoare pret Gcal=	2009	186.30
	2010	194.08
	2011	194.08



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC 2IUIG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - GARSONIERA

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1465	263.7
6 Vestibul	veioza	2	25	50	2	2	180	185	730	36.5
	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
TOTAL CONSUM				290						366.2

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - GRUP SANITAR + OFICIU

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Dus	aplica, bec	10	60	600	3	4	180	185	1280	768
2 W.C.	aplica, bec	10	80	800	3	4	180	185	1280	1024
3 S.A.S.	aplica, bec	20	45	900	2	4	180	185	1100	990
4 Camera haine	aplica, bec	5	60	300	2	4	180	185	1100	330
5 Depozitare	aplica, bec	3	45	135	2	2	180	185	730	98.55
Oficiu	aplica, bec	4	80	320	3	5	180	185	1465	468.8
Camara	aplica, bec	4	45	180	2	2	180	185	730	131.4
TOTAL CONSUM				3235						3610.75

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



**OBIECTIV: BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, Bucuresti
C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011
Tel: 0314379118; fax: 0314379117

Proiect N°:

3 / MARTIE 2013

Denumire obiectiv:

BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCUI, NR. 16
MUNICIPIUL CRAIOVA

**CERTIFICAT DE PERFORMANTA
ENERGETICA**

Responsabili tema:

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

**AUDITOR ENERGETIC GRADUL I
CLADIRI SI INSTALATII
ING. CROITORU CLAUDIA
LILIANA**



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal :

Andra Sorina NICULAB

Sef proiect :

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I :

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA

Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru



1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0007/martie 2013

1.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: **Bloc 2IUG**

Adresa: **str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova**

Destinația principală a clădirii: **locuințe**

Tipul clădirii: **bloc**

Anul construcției: **1984**

Număr de apartamente: **84 apartamente**

Construcția care face obiectul prezentei documentații este alcătuită dintr-un singur tronson cu regim de înălțime S+P+4E.

Aceasta a fost executat conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1978 și executat în anul 1984.

Construcția cu formă regulată, dreptunghiulară are dimensiuni interax – 15,00 m x 36,30 m.

Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,18 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Construcția este prevăzută cu subsol tehnic numai în traveile de capăt și în zona axului median longitudinal în supr. de 140,30 mp. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,40 m și are prevăzute grile de aerisire cu dimensiuni de 20 cm x 10 cm.

Numărul total de apartamente este de 84 apartamente cu 1 cameră

Suprafața utilă pe apartament este de 20,30 mp; 20,40 mp

Apartamentele nu au balcoane. Pe frontoane aferente holurilor de pe fiecare nivel sunt balcoane tip logie cu parapeti din grilaj metalic. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și din cele două frontoane direct în holul de acces în apartamente. Accesul la etajele superioare este realizat prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu două rampe pe nivel.

Acoperișul blocului a fost inițial realizat de tip terasă bituminoasă care în timp s-a degradat, iar proprietarii au realizat o șarpantă din lemn în patru ape, cu învelitoare din tablă cutată executată fără proiect și fără autorizație de construcție.

Din examinarea vizuală a șarpantei se constată că aceasta a fost executată cu popi, pană și capriori de secțiuni diferite și incorect dimensionate. Popii nu rezază în marea lor majoritate direct pe elementele structurale (ziduri portante sau grinzi), ci descarcă în poziții intamplatoare direct pe planșeu.

Nu sunt realizate scaunele șarpantei deoarece în dreptul popilor nu sunt așezați capriori care să fie prinși cu clești sub pană.

Elementele de contravântuire ale șarpantei – clești, contrafise și scoabe nu sunt poziționate sau sunt așezate intamplator.

Cosoroaba este montată pe structură de rezistență a ultimului etaj. Punctele de prindere a cosoroabei sunt realizate cu oțel beton la distanțe mari între ele mai mari de 1.50 m.

Șarpanta nu este ignifugată. Aerisirile aferente coloanelor nu sunt înălțate deasupra nivelului șarpantei. Nu sunt prevăzute parapezi și sunt prevăzute burlane și jgheaburi pe acoperiș.



1.1.1 Informații privind construcția

Suprafata construita	565,20 mp
Suprafata desfasurata	2966,30 mp
Suprafata utila spatii incalzite	2497,60 mp
Suprafata utila totala	2645,75 mp
Suprafata locuibila	1319,15 mp
Perimetru interior subsol	130,00 m
Suprafata anvelopa cladire	3849,33 mp
Volum incalzit	6368,88 mc
Volum casa scarii	1208,45 mc
Volum subsol tehnic	257,83 mc
Suprafata planseu peste sol	391,85 mp
Suprafata planseu peste subsol	142,45 mp

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,622	°C
Volumul cladirii	6368,88	mc
Numar de niveluri	S+P+4E	
Aria anvelopei	3849,33	mp
Raport A/V	0.604	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h



Tabelul 1.1. Calcul suprafete utile si volume

BLOC 2IUG, STRADA ION TUCULESCU, NR. 16, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			84	Total Su x ti	39709.90
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere			0	Temperatura int redusa	19.62242
		nr. ap. cu 3 camere			0	total Sutil	2023.70
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA linoleum	1319.15
					84	SUPRAFATA RECE MOZAIC	704.55

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	S _{utila} [m²]	Su x ti	H [m]	V _{încăpere} [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament 1 camera - N	7	Camera 4 paturi	N	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Primire oaspeti - N	1	Primire oaspeti	N	20	20.40	408.00	2.55	52.02	linoleum
Apartament 1 camera - S	7	Camera 4 paturi	S	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S-E	1	Camera 4 paturi	S-E	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	E	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Depozitare - S	1	Depozitare	S	18	7.40	133.20	2.55	18.87	mozaic
		Depozitare	Int.	18	3.00	54.00	2.55	7.65	mozaic
		Depozitare	Int.	18	2.40	43.20	2.55	6.12	mozaic

Certificat de performanta energetica
Bloc 2IUG str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova

		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic
Dusuri+W.C - S-V	1	Dusuri	S-V	22	6.00	132.00	2.55	15.30	mozaic
		W.C.	V	22	10.20	224.40	2.55	26.01	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic
Camera - V	1	Camera	V	20	6.60	132.00	2.55	16.83	linoleum
		S.A.S	Int.	18	2.30	41.40	2.55	5.87	mozaic
Dusuri+W.C - N-E	1	Dusuri	E	22	6.05	133.10	2.55	15.43	mozaic
		W.C.	N-E	22	10.00	220.00	2.55	25.50	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.25	58.50	2.55	8.29	mozaic
TOTAL PARTER					388.3	7629.90			
ETAJ 1-3									
Apartament 1 camera - N	27	Camera 4 paturi	N	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S	21	Camera 4 paturi	S	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S-E	3	Camera 4 paturi	S-E	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	S-E	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Dusuri+W.C - S-V	3	Dusuri	S-V	22	6.00	132.00	2.55	15.30	mozaic
		W.C.	V	22	10.20	224.40	2.55	26.01	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic
Camera Haine - V	3	Camera	V	20	6.60	132.00	2.55	16.83	linoleum
		S.A.S	Int.	18	2.30	41.40	2.55	5.87	mozaic
Dusuri+W.C - N-E	3	Dusuri	E	22	6.05	133.10	2.55	15.43	mozaic
		W.C.	N-E	22	10.00	220.00	2.55	25.50	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.25	58.50	2.55	8.29	mozaic
Oficiu - S	3	Oficiu	S	18	10.10	181.80	2.55	25.76	mozaic
		Camara	Int.	18	3.95	71.10	2.55	10.07	mozaic
		S.A.S	Int.	18	2.20	39.60	2.55	5.61	mozaic
TOTAL ETAJ 1-3					1226.55	24060.00			
ETAJ 4									
Apartament 1 camera - N	9	Camera 4 paturi	N	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S	7	Camera 4 paturi	S	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	Int.	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Apartament 1 camera - S-E	1	Camera 4 paturi	S-E	20	15.25	305.00	2.55	38.89	linoleum
		Vestibul	S-E	18	5.05	90.90	2.55	12.88	mozaic
Dusuri+W.C - S-V	1	Dusuri	S-V	22	6.00	132.00	2.55	15.30	mozaic
		W.C.	V	22	10.20	224.40	2.55	26.01	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.10	55.80	2.55	7.91	mozaic
Camera Haine - V	1	Camera	V	20	6.60	132.00	2.55	16.83	linoleum
		S.A.S	Int.	18	2.30	41.40	2.55	5.87	mozaic
Dusuri+W.C - N-E	1	Dusuri	E	22	6.05	133.10	2.55	15.43	mozaic
		W.C.	N-E	22	10.00	220.00	2.55	25.50	mozaic
		S.A.S	Int.	18	3.25	58.50	2.55	8.29	mozaic

Certificat de performanta energetica
Bloc 2IUG str. Ion Tuculescu, nr. 16, Craiova

Oficiu - S	1	Oficiu	S	18	10.10	181.80	2.55	25.76	mozaic
		Camara	Int.	18	3.95	71.10	2.55	10.07	mozaic
		S.A.S	Int.	18	2.20	39.60	2.55	5.61	mozaic
TOTAL ETAJ 4					408.85	8020.00			
TOTAL					2023.70	39709.90			

Tabelul 1.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m ² K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m ² K/W]
Perete opac total exterior panouri prefabricate: NORD	443,99	0,756759	0,662156
Perete opac total exterior panouri prefabricate: SUD	413,74	0,756759	0,660214
Perete opac total exterior panouri prefabricate: EST	224,92	0,756759	0,660222
Perete opac total exterior panouri prefabricate :VEST	214,12	0,756759	0,625573
Tamplarie exterioara PVC: NORD	71,19	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC: SUD	60,87	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	23,85	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn SUD	41,73	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn EST	23,40	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn VEST	34,20	0.39	0.39
Usi acces	3,36	0.17	0,17
Planseu sub pod	496,15	1,821776	1,729396
Planseu peste sol	391,85		
Planseu peste subsol	37,15	0,927085	0,872287
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	62,52	0.304059	0.304059
Suprafata planseu sub pod, CS	92,15	1,821776	1,729396
Suprafata planseu peste subsol, CS	105,30	0,927085	0,872287
Suprafata pereti exteriori casa scarii	136,53		
Tamplarie casa scarii	36,00		
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	912,28	0,326116	0,326116
Suprafata usi apartamente interioare CS	196,56	0.39	0.39

1.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare.

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: centralizat

Distribuția agentului termic: inferioara

Racord la sursa centralizata cu căldura: da

Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da



Tabelul 1.3 Date privind instalația de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	22	303	80.60	42,315.00	42,315.00
etaj:1-3	69	696	185.14	97,198.50	97,198.50
etaj:4	23	351	93.37	49,019.25	49,019.25
uscatorii+spalatorie	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	114	1350	359.10	188,532.75	188,532.75

Tabelul 1.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	57x3	63.00	9.40	0.03	0.045
2	70x3.5	77.00	18.80	0.03	0.045
3	1 1/4"	42.90	9.60	0.03	0.045
4	1/2"	21.80	21.40	0.03	0.045
5	3/4"	27.30	49.60	0.03	0.045
6	1"	34.20	134.60	0.03	0.045
7	1 1/2"	48.80	17.00	0.03	0.045
TOTAL			260.40		

Tabelul 1.5 Date privind conductele de a.c.m in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	12.70	0.03	0.045
2	1 1/4"	42.90	26.60	0.03	0.045
4	1"	34.20	13.10	0.03	0.45
5	3/4"	27.30	0.70	0.03	0.045
TOTAL			53.10		



1.1.3 Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de cca 10 aparate de aer conditionat. Acestea au capacitatea de racire cuprinsa intre 9000 si 18000 de Btu/h, capacitatea de incalzire intre 10000 si 20400 Btu/h, putere electrica consumata pe racire/incalzire intre 0.84/0.79 kw si 1.68/1.8 kw. Debitul de aer al unitatii interioare variaza intre 450 mc/h si 850 mc/h.

Ventilarea spatiilor se realizeaza prin intermediul ghenelor de ventilatie prevazute prin proiectul initial, la bai si bucatarii. Se mentioneaza faptul ca o parte a acestora nu mai sunt functionale datorita modificarilor facute de locatari in apartamente.

1.2. CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINTA

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0.525	0.709
N		75C	94B
q _{inc}	kWh/m ² .an	162.89	104.95
q _{acm}	kWh/m ² .an	75.77	65.21
q _{clim}	kWh/m ² .an	2.53	2.04
q _{el}	kWh/m ² .an	13.26	13.26
q _T	kWh/m ² .an	254.45	185.46
S _{inc}	m ²	2497.6	2497.6
Q _T	MWh/an	635.51	463.20
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	64.86	48.19
cost energie	Euro/MWh	85	

1.3 Raport rezultate – datele au fost prelucrate cu Programul de calcul : AllEnergy , versiunea: V4.0.1

Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc 2IUG, strada Ion Tuculescu, nr 16, localitatea **Mun. Craiova, Jud. Dolj**



Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: $S+P+4E$
- Aria desfasurata construita: $A_d = 2826$
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 2497,6$
- Suprafata locuibila: $A_{loc} = 1319,15$
- Volumul incalzit: $V = 6368,88$
- Rata de ventilare a spatiilor: $n_a = 0,6$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S , conform tabel:

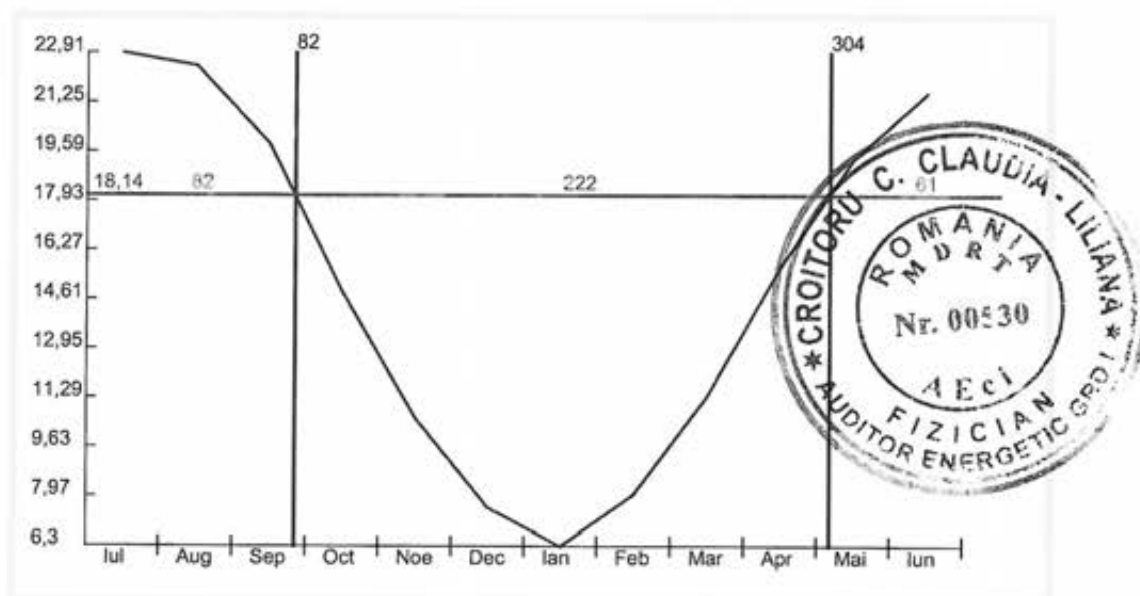
Elementul de constructie	Simbol	S [m²]
Perete opac N	Pe N	443,99
Perete opac S	Pe S	413,74
Perete opac E	Pe E	224,92
Perete opac V	Pe V	214,12
Perete soclu	Pe socl	62,52
Tamplarie lemn N	Fe N	23,85
Tamplarie lemn S	Fe S	41,73
Tamplarie lemn E	Fe E	23,4
Tamplarie lemn V	Fe V	34,2
Perete spre CS+Usi locuinte	Pe CS+U	1108,84
Usi acces	U	3,36
Planseu sub pod	Pl sub pod	588,3
Planseu pe sol	Pl sol	391,85
Planseu peste subsol	Pl subsol	142,45
Tamplarie PVC N	Fe N	71,19
Tamplarie PVC S	Fe S	60,87
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	3849,33

- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m²K/W]	r	R' [m²K/W]
Pe N (Perete opac N)	0,76	0,88	0,66
Pe S (Perete opac S)	0,76	0,87	0,66
Pe E (Perete opac E)	0,76	0,87	0,66
Pe V (Perete opac V)	0,76	0,83	0,62
Pe socl (Perete soclu)	0,3	1	0,3
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,33	1	0,33
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Pl sub pod (Planseu sub pod)	1,82	0,95	1,73
Pl sol (Planseu pe sol)	0,93	0,94	0,87
Pl canal termic (Planseu peste subsol)	0,41	0,98	0,4
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,52$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,62$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,138$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 222$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1588,42$ grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,14	6,3	31
februarie		8,05	28
martie		11,32	31
aprilie		15,7	30
mai		19,33	5
iunie		21,54	0
iulie		22,91	0
august		22,45	0
septembrie		19,85	5
octombrie		14,86	31
noiembrie		10,62	30
decembrie		7,58	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: $Q_{inc}^{an} = 394317,03$ kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $Q_{inc} = 406843,75$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $q_{inc} = 162,89$ kWh/ m^2 an
- Indice de emisii CO₂ pentru incalzire

la nivelul sursei:

$$e_{\text{CO}_2 \text{ inc}} = 39,1$$

$$\text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

Modulul II - Determinarea consumului anual de energie pentru apa calda de consum

- Numar de persoane: $N_p = 170$
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: $a = 50 \text{ l/or} \cdot \text{zi}$
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: $V_{ac} = 3102,5 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 189232,78 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 75,77 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{\text{CO}_2 acc}^{an} = 18,18 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: $N_1 = 84$
- 2 camere: $N_2 = 0$
- 3 camere: $N_3 = 0$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$



Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{lum} = 33124,38 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{lum}^{an} = 13,26 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{\text{CO}_2 lum}^{an} = 6,37 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 210 \text{ m}^2$
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 535,5 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_a = 0,6 \text{ h}^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	37,33
Perete opac S	Pe S	34,79
Perete opac E	Pe E	18,91
Perete opac V	Pe V	18
Tamplarie N	Fe N	2,01
Tamplarie S	Fe S	3,51
Tamplarie E	Fe E	1,97
Tamplarie V	Fe V	2,88
Planseu sup pod	Tr	41,72
Planseu peste subsol	Pl subsol	3,12
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	76,71
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	16,53
Tamplarie PVC N	Fe N	5,99
Tamplarie PVC S	Fe S	5,12
Planseu pe sol	Pl pe sol	32,947
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	301,537

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: $\theta_{io} = 25$ °C
- Tabel date climatice

Luna	θ_{ek}	N _{zk}	D _k
mai	26,7	26	6
iunie	29,9	27	10
iulie	31	29	12
august	30,4	28	12
septembrie	26,5	26	8

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de frig, sensibil: $Q_{FS} = 5265,68$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 1054,4$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 6320,08$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 2,53$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,22$ kgCO₂/m²·an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 635520,99 \text{ kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie



$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 254,45 \quad \text{kWh/m}^2\text{an}$$

➤ **Indice de emisii echivalent CO₂**

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 64,86 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$



Cod postal
localitateNr. inregistrare la
Consiliul LocalData
Inregistrării
z z | | a a

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

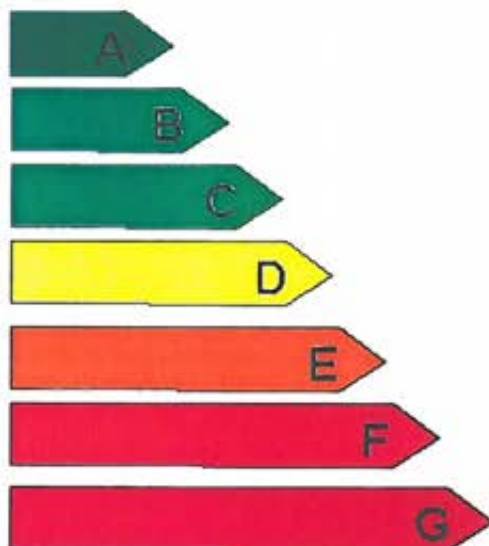
--	--	--	--	--	--	--	--

Certificat de performanță energetică

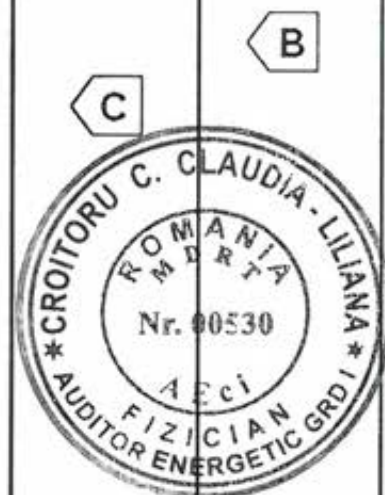
Performanța energetică a clădirii

Notare
energetică: 75Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al
Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în
aplicarea Legii 372/2005Clădirea
certificatăClădirea de
referință

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută



Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

254,45

185,46

Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]

64,86

48,19

Consum anual specific de energie
[kWh/m²an] pentru:

Clasă energetică

Clădirea
certificatăClădirea de
referință

Încălzire:	162,89
Apă caldă de consum:	75,77
Climatizare:	2,53
Ventilare mecanică:	-
Iluminat artificial:	13,26

C

B

D

D

A

A

-

-

A

A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: 2IUG, Ion Tuculescu, 16, Mun. Craiova, jud. Dolj

Aria utilă: 2497,6 m²

Categoría clădirii: Bloc de locuințe

Aria construită desfășurată: 2826m²

Regim înălțime: S+P+4E

Volumul interior al clădirii: 6368,88m³

Anul construirii: 1984

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termică

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea Numele și prenumele
(c, i, ci)Seria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului
auditoruluiSemnatura
și Mănușă
auditorului

ci

Croitoru Claudia Liliana

BA/00530

DJ 0037/12.04.2013



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

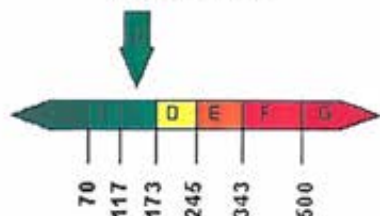
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

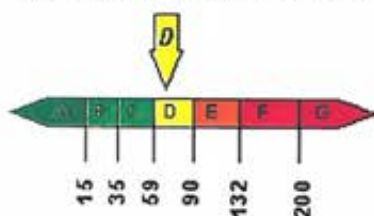
□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



162,89 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



75,77 kWh/m²an

ILUMINAT:

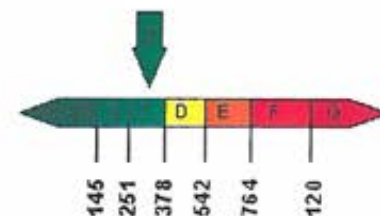


13,26 kWh/m²an

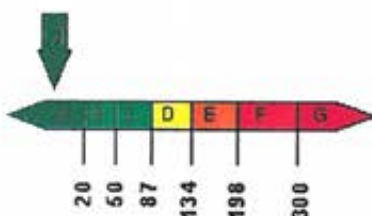
TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE

CLIMATIZARE:

VENTILARE MECANICA:



254,45 kWh/m²an



2,53 kWh/m²an



- kWh/m²an

□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 104,95	94
Apa calda de consum: 65,21	
Climatizare: 2,04	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 13,26	



□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26 după cum urmează:

- Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună p1 = 1
- Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, p2 = 1
- Ferestre/usi în stare bună, dar neetanse p3 = 1,02
- Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale p4 = 1
- Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani p5 = 1,05
- Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, p6 = 1
- Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apa caldă de consum p7 = 1
- Tencuiala exterioară cazută total sau parțial p8 = 1,05
- Pereteii exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece) p9 = 1,02
- Acoperis etans p10 = 1
- Alte tipuri de clădiri p11 = 1
- Clădire fără sistem de ventilație organizată p12 = 1,1

□ Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :
Termoizolarea peretilor exteriori, termoizolarea planseului sub pod, termoizolarea planseului peste subsol, înlocuirea tamplariei cu tamplarie PVC cu geam termoizolant
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :
Intervenție instalație distribuție încălzire în subsol, Intervenție instalație distribuție ACM în subsol

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 nerezonabile a energiei.

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

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. 2IUG, str. Ion Tuculescu, nr. 16, Mun. Craiova, jud. Dolj

Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0037/12.04.2013

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 socio-culturale ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +4 etaje



Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	24,092	84	2023,7
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		84	2023,7

Volumul total al cladirii: 6368,88 m³

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	0,662	443,99
Pe S (Perete opac S)	0,66	413,74
Pe E (Perete opac E)	0,66	224,92
Pe V (Perete opac V)	0,625	214,12
Pe socl (Perete soclu)	0,304	62,52
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	23,85
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	41,73
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	23,4
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	34,2
Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,326	1108,84
U (Usi acces)	0,17	3,36
PI sub pod (Planseu sub pod)	1,729	588,3
PI sol (Planseu pe sol)	0,872	391,85
PI canal termic (Planseu peste subsol)	0,398	142,45
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	71,19
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	60,87
Total arie exterioara A_E	-	3849,33

Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,604 m⁻¹

2. Date privind instalatia de incalzire

☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:

- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
- ☐ Centrala termica de cartier
- ☒ Termoficare - punct termic central
- ☐ 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: -

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	1350	0	1350	359,1	0	359,1
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:

- ☒ inferioara,
- ☐ superioara,
- ☐ mixta

- Necesarul de caldura de calcul: 18853275 kW

- Racord la sursa centralizata cu caldura:
 - ☒ racord unic,
 - ☐ multiplu: 0 puncte

- diametru nominal: 0 mm
- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de caldura:
 - tip contor AEM ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice Da ,

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
 - la nivel de racord Da ,
 - la nivelul coloanelor Da ,
 - la nivelul corpurilor statice Da ;

- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
 - Aria planseului incalzitor: 0 m²
 - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
 - 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:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☒ Termoficare - punct termic central
 - ☐ 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 a.c.m.:
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 143
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoar - 99
Spalator - 4
Cada de baie - 0
Dus - 40
WC - 35
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
 - ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
 - ☐ functionala,
 - ☐ nu functioneaza
 - ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general:
 - tip contor AEM ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice Da ;
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
 - ☐ nu exista
 - ☒ partial
 - ☐ peste tot



4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 10 aparate de aer conditionat
 Suprafata climatizata - 210 mp
 Volumul climatizat- 535.50 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu e cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat- 38565.15 Kw/an

Putere totala instalata- 29.155 Kw

Indicator leni- 15.441 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:

