MUNICIPIULUI CRAIOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA

HOTĂRÂREA NR. 270

privind aprobarea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţii „Creşterea eficienţei energetice a blocurilor de locuinţe în Municipiul Craiova bloc Bl.U6a, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.17”

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

Având în vedere raportul nr.76508/2013 întocmit de Direcţia Elaborare şi Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentaţiei tehnico-economica a proiectului „Creşterea eficienţei energetice a blocurilor de locuinţe în municipiul Craiova bloc Bl.U6a, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.17” şi rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 119, 120 şi 121/2013;

În conformitate cu prevederile art. 44 alin. 1 din Legea nr.273/2006 privind finanţele publice locale, modificată şi completată şi Hotărârii de Guvern nr.28/2008, modificată şi completată, referitoare la aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii;

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

HOTĂRĂŞTE:

Art.1. Se aprobă Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv expertiză tehnică, audit energetic pentru proiectul „Creşterea eficienţei energetice a blocurilor de locuinţe în municipiul Craiova – bloc Bl.U6a, situat în Str.Ion Tuculescu nr.17”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1.Valoarea totală a investiţiei - 816,42 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,394)
din care (C+M) - 738,55 mii lei (inclusiv TVA)
2. Durata de realizare a investiţiei - 5 luni

prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

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

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ,

Emilian ŞTEFÂRŢĂ

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,
Nicoleta MIULESCU

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract de servicii nr. 44196 din 18.03.2013



OBIECTIV: *BLOCUL DE LOCUINTE U6a, STRADA ION TUCULESCU, NR. 17, 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, Fax0314379117

Proiect N°:	**4/MARTIE 2013**	**Faza:**	**Documentatie de avizare a lucrarilor de interventie**
Denumire obiectiv:	**BLOC U6a, STRADA ION TUCULESCU, NR. 17 MUNICIPIUL CRAIOVA**		
Conţinut volum:	**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**		

RESPONSABIL DE CONTRACT

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

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

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 ECONOMICA	**Inginer : Marian ROBESCU**
DESENARE COMPUTERIZATA	**Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU**

3. EDITARE:

Tehnoredactare, culegere text:	Membrii colectivul de lucru

ROMÂNIA
JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
Nr. **165734** din 10.12.2012

CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 2492 din 10.12.2012

În scopul: Cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte -U6a

Ca urmare a Cererii adresate de (1) **MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU**
cu domiciliul (2) în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**,
satul -, sectorul -, cod poștal _____, - **ALEXANDRU IOAN CUZA**, nr. **7**, bl. _____, sc. _____, et. ____, ap. ____, telefon/fax -, e-mail _____înregistrată
la nr. **165734** din **04/12/2012**
pentru imobilul - teren si/sau constructii - situat în județul **Dolj**,
Municipiul **Craiova**, satul - sector - cod poștal -,
Strada **Ion Tuculescu**, nr. **17**, bl. **U6a**, 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, republicata, cu modificările si completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC
Teren intravilan proprietate privată a Municipiului Craiova, atribuit în folosință pe durata existentei construcției

2. REGIMUL ECONOMIC
Folosinta actuală a terenului - locuinte colective
Destinația după PUG - zona locuinte colective
Suprafata terenului -

(1) Numele şi prenumele solicitanului
(2) Adresa solicitantului
(3) Date de identificare a imobilului

3. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE 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 electrica
☐ alimentare cu energie termica
☒ gaze naturale
☒ telefonizare
☒ salubritate
☐ transport urban
☐ Politia Rutiera

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 ☐ protectia civila ☐ sanatatea populatiei ☐ protectia mediului

d.3.avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:
Inspectoratul de Stat in Constructii Dolj
Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrarile propuse prin proiect

d.4.Studii de specialitate:
Raportul de Audit Energetic - inclusiv fisa de analiza termica si energetica a cladirii, respectiv certificatul de performanta energetica

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;
f) dovada privind achitarea taxelor legale.
Documente de plată ale urmatoarelor taxe (copie):
dovada de luare in evidenta OAR

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

PRIMAR,
Lia Olguța Vasilescu

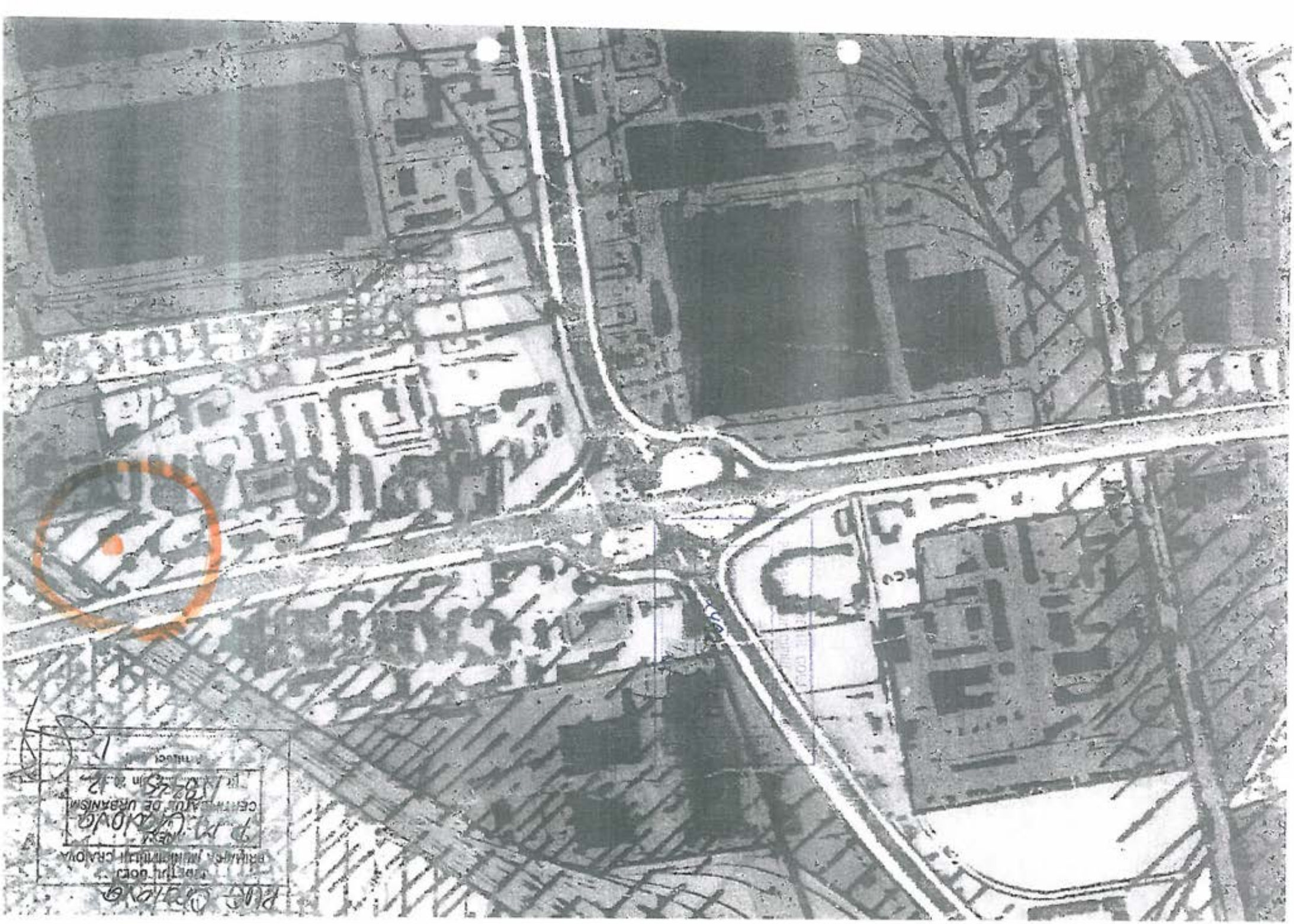
SECRETAR,
Nicoleta Miulescu

p. ARHITECT ȘEF,
Elena Riza

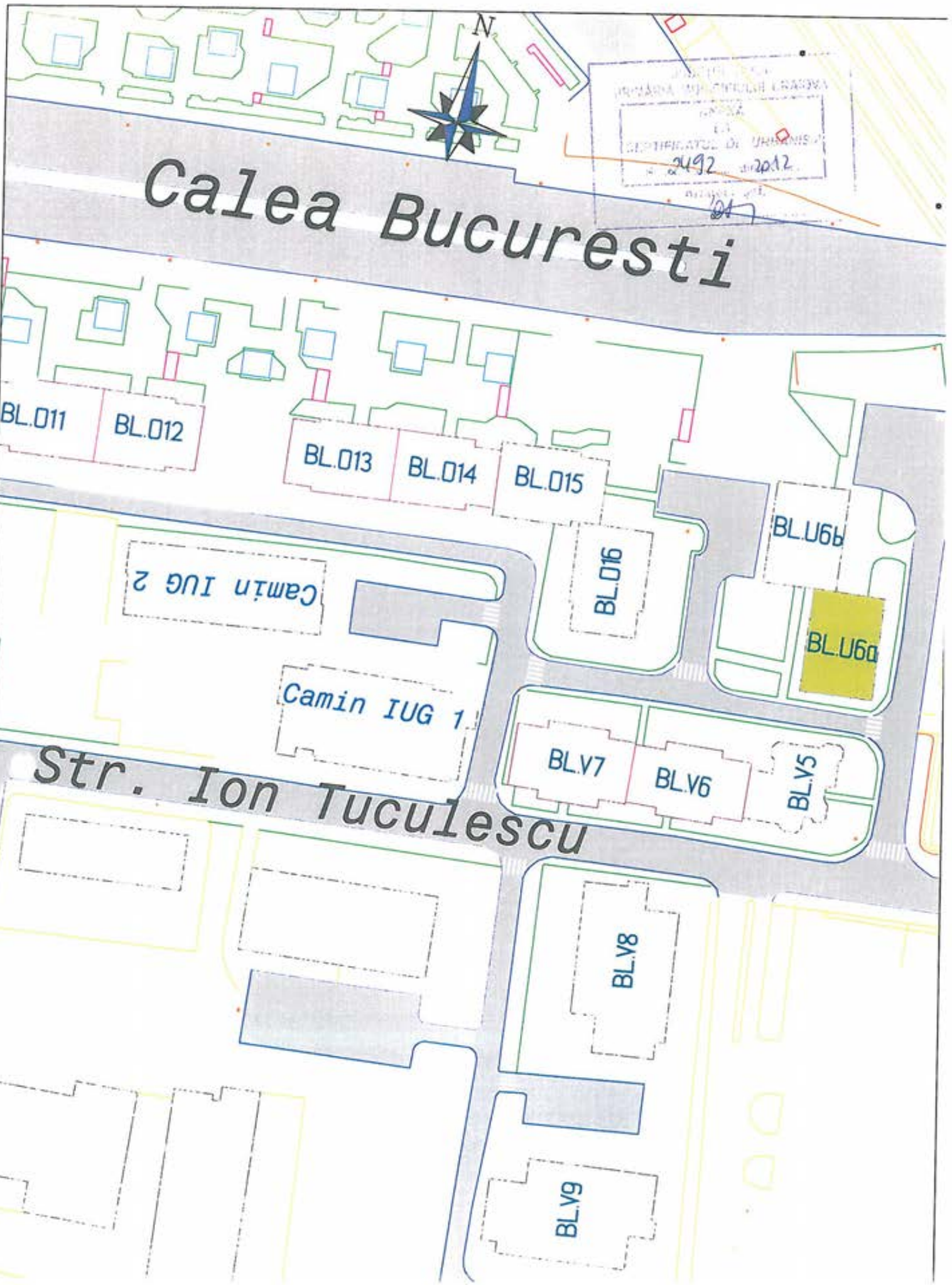
Achitat taxa de 0 lei, conform chitanței nr ____ din ____
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 11.12.12.

ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Adina Butaru




JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXĂ
CERTIFICATUL DE URBANISM
Arhitect șef


N
Calea Bucuresti
BL.011
BL.012
BL.013
BL.014
BL.015
BL.016
BL.U6b
BL.U6a
Camin IUG 2
Camin IUG 1
Str. Ion Tuculescu
BL.V7
BL.V6
BL.V5
BL.V8
BL.V9

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE **6**

1.1. Denumire investiţii: 6

1.2 Amplasament: 6

1.3. Titularul investitiei 6

1.4 Beneficiarul investitiei 6

1.5. Elaboratorul documentatiei *6*

2 DESCRIEREA INVESTITIEI **7**

2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte ***7***

2.1.1. Starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale: 7

2.1.2. Caracteristicile blocului : 8

2.1.3. Date tehnice : 9

2.2. Concluziile expertizei tehnice si a auditului energetic *12*

2.2.1. Expertiza tehnica 12

2.2.2. Auditul energetic 12

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI **16**

3.1. Descrierea lucrărilor de bază si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizării lucrărilor de bază ***16***

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): 16

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): 22

C. Descrierea lucrarilor suplimentare (lucrari de interventie prevazute la art. 6 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, cu completarile ulterioare) 22

3.2.Consumuri de utilităti ***23***

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE 24

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI 24

5.1. Valoarea totala a investitiei 24

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei 24

5.3. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei (lei fara TVA) 25

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE 25

6.1. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI 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 investiţie:

Prezenta lucrare este realizată in baza contractului de servicii ***nr. 44196 din 18.03.2013 Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova" – lot 6" incheiat intre MUNICIPIUL CRAIOVA si S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.*** pentru imobilul bloc U6a situat in Strada Ion Tuculescu,Bucuresti, nr. 17, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Strada Ion Tuculescu , nr. 17 , bloc U6a , Municipiul Craiova

1.3 Titularul investitiei: Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investitiei: Municipiul Craiova

1.5. Elaboratorul documentatiei

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 diferentiate, deformatii sau degradari ale sistemului de fundare si nici infiltratii din apele pluviale sau stratul freatic.

  - *Pereti structurali*

Peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;

Peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;

Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

  - *Placi*

Planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;

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

  - *Pereti nestructurali*

Peretii de fatada sunt B.C.A. 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 documentatii este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8+Eth.

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1980 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de – 14,45 m x 20,30 m

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 27,90 m de la cota ±0.00, inclusiv etaj tehnic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 286,45 mp, iar inaltimea de H=2.35m.Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx16 cm.

Numarul total de apartamente este de 35 apartamente din care 26 apartamente cu 2 camere si 9 apartamente cu 3 camere

Suprafata utila pe tip de apartament este de:

- apartamente cu 2 camere-47,65mp;49mp.
- apartamente cu 3 camere-62,10mp;62,45mp.

Apartamentele au balcoanele cu forma in plan dreptunghiulara si sunt prevazute pe fatada principala, posterioara si laterala stinga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi. Intrarea in bloc se

realizeaza din fatada principala iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. Pe fiecare etaj, in spatele liftului, este prevazuta camera de gunoi.

La parter pe fatada principala si lateral stinga s-a realizat de catre proprietari un balcon in aliniament cu balcoanele de la etajele superioare .Pe fatada posterioara s-a executat un balcon cu acces direct din exterior in afara aliniamentului balcoanelor de la etajele superioare.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila.Pe contur are un atic cu inaltime variabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn, cu panta mica, cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei. Executia acesteia este fara autorizatie si sarpanta nu este ignifugata. Inaltimea maxima a sarpantei este foarte mica si nu se poate circula. In aceste conditii este imposibila rectificarea eventualelor deficiente fara demontarea ei.

2.1.2. Caracteristicile blocului :

Regim de înălțime		S+P+8+Eth.
Sistem constructiv		Structura de rezistenta este alcatuita di pereti structurali din beton armat turnat monolit i cofraje metalice plane si plansee (diafragm orizontale) din beton armat turnat monolit. Pereti structurali sunt dispusi pe cele doua directi ortogonale creandu-se un sistem fagure cu trave de 3.65 m si 6.30 m si deschideri de 5.50 m s 3.00 m. Structura de rezistenta este alcatuita di pereti
Număr de scări		1
Inaltime nivel		2,75 m
Inaltime liberă nivel		2,60 m
Tip acoperiș		Terasa necirculabila
Număr de apartamente		35
Componenta apartamente		
	2 camere	26
	3 camere	9

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de 14,45 m x 20,30 m.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 27,90 m de la cota ±0.00, inclusiv etaj tehnic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 293,35 mp, iar inaltimea de H=2.60 m.La subsol sunt prevazute garaje pe fatada principala si posterioara cu acces direct din exterior.

2.1.3. Date tehnice :

Ac- arie construita (mp)		318,75 mp
Au- arie utila		2681,85 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		2946,40 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		3232,85 mp
Al- arie locuibila (mp)		1123,65 mp
	2camere	47,65mp; 49,00 mp
	3 camere	62,10 mp; 62,45 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 spaţiile comune şi în casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereţi.
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 existente cu parchet/gresie.

Finisajele exterioare
Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare gri combinate cu zone in care s-au realizat placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.
La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi.

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. O parte din balcoane sunt inchise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant.

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. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn, cu panta mica, cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistenţă a clădirii
Constructia este alcatuita din sase travei (doua de cate 3.55 m, doua de cate 2.75 m si doua de cate 3.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.50 m si una de 3.00 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.45 m x 20.30.
Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- peretii de fatada sunt B.C.A. si 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) din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m si 6.30 m si deschideri de 5.50 m si 3.00 m.

Peretii de fatada sunt din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si nu au rol structural.

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.

Blocul este prevazut cu subsol, infrastructura fiind alcatuita ca o cutie rezistenta si rigida capabila sa preia eforturile de la suprastructura si sa le transmita la sistemul de fundare.

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala p_{conv} = 250 kPa incadrat in „Categoria 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 AI din SR 1907-1, Te--15°C.
orientarea fata de punctele cardinale: vest faţada principala.
- *zona eoliana*: III , la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localităţilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziţia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- *zona seismica* de calcul cu Tc – 1,0 sec si ag=0,16 g pentru IMR =100 ani, (valori din editia 2006).

Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereţii exteriori – sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obişnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanşare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria uşilor de la intrare este metalica;
- planşeul peste subsol, 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.

Instalaţia de încălzire şi preparare a apei calde de consum

In ceea ce priveşte energia termică pentru încălzire şi apa calda de consum, se mentionează ca blocul este bransat la reteaua urbana de termoficare iar 2 apartamente au centrala termica proprie.

Blocul de locuinţe este prevăzut cu instalaţii pentru alimentarea cu apa rece si calda de consum a obiectelor sanitare, precum si cu legaturile la canalizare a acestor obiecte.

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	45	45	45
cada baie	35	35	35
spalator	35	35	35
rezervor WC	45	45	
TOTAL	160	160	115

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinţe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **115**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **160**
- numarul de persoane din bloc: 84 (91 in anul 2009, 80 in anul 2010 si 80 in anul 2011).

Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 5 au montate aparate de aer conditionat.

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.

Starea actuala a clădirii

Cladirea este relativ bine intretinuta, aceasta nu prezinta defectiuni majore.

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

- diminuarea în timp a rezistenţei termice a elementelor de închidere;
- infiltraţii de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei;
- degradarea partiala a tencuielilor exterioare (parapeti balcoane, pereti etaj tehnic, soclu).
- Tâmplaria din lemn este cea iniţială şi din cauza vechimii nu mai este etanşă. 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.

Pereţii exteriori, determină pierderi de caldură, ca şi pereţii interiori dintre apartamente şi casa scării. Prin planşeul de peste ultimul nivel si cel de peste subsol sunt mari pierderi de căldură datorită 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 construcţii civile, industriale si edilitare cu structuri de rezistenta din zidarie si beton armat (cerinţa 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, inchidere balcoane
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, inchidere balcoane
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2 + C3+ F1+I1+A1

Sinteza calculelor energetice si economice –scenarii analizate

I.SCENARIUL IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	**Cost specific [lei/mp]**	**Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]**	**Economie de energie [MWh/an]**	**Durata de recuperare a investitiei NR[ani]**
C1	**84.19**	180.64	100.78	4.30
C2	**28.39**	60.92	10.21	11.90
C3	**6.44**	13.81	13.15	2.60
F1	**63.24**	135.70	138.38	2.40
I1	**17.37**	37.27	1.39	-
A1	**3.89**	8.34	8.18	2.50
PS1	**203.51**	436.68	293.55	3.60

II.SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	**Cost specific [lei/mp]S**	**Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]**	**Economie de energie [MWh/an]**	**Durata de recuperare a investitiei NR[ani]**
C1'	**102.23**	219.35	90.21	5.60
C2	**28.39**	60.92	10.21	11.90
C3	**6.44**	13.81	13.15	2.60
F1	**63.24**	135.70	138.38	2.40
I1	**17.37**	37.27	1.39	-
A1	**3.89**	8.34	8.18	2.50
PS2	**221.55**	475.39	282.80	4.00

❖ **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 soluţiilor propuse (pachetul de soluţii combinate) se obţine 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

- pentru pachetul de soluţii **PS1** avem, q_T **= 160,65 kW/m² an** (din care pentru încălzire q_{inc} **= 80,85 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} **= 68,23 kW/m² an,pentru climatizare qclim= 1,47 kW/m² an si** q_{il}**= 10,10 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 93**.

Această valoare reprezintă o reducere de 46,00% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1.** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un** R_M**'= 0,936 [m²K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS1** este de **99380,285 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS1** este de **3,60 ani.**

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluţii **PS2** avem, q_T **= 165,66 kW/m² an** (din care pentru încălzire q_{inc} **= 85,84 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} **= 68,23 kW/m² an, pentru climatizare qclim= 1,49 kW/m²an si** q_{il}**= 10,10 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 93**.

Această valoare reprezintă o reducere de 44,30 % din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2** . În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un** R_M**'= 0,907 [m²K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS2** este **de 108189,59 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS2** este de **4,00 ani.**

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficienţa măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice, este cea mai mare in cazul pachetului de solutii combinate, si deasemenea este cel mai favorabil în cazul solutiei F1, iar cel mai nefavorabil în cazul solutiei I1.

Analiza tabelelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată că solutia combinata din cele 6 masuri de reabilitare propuse (C1, C2, C3, F1, I1, A1) **satisface majoritatea condiţiilor de validare din punct de vedere economic si termotehnic atat pentru scenariul I cat si pentru scenariul II.**

In cazul scenariului I observam ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii iar durata de recuperare *a investitiei este 3,60 ani* iar in cazul scenariului II sunt atinsi deasemenea toti parametrii din punct de vedere termoenergetic, iar durata de recuperare *a investitiei este 4,00 ani.*
Facand o situatie comparativa afirmam ca in cazul scenariul I – Izolare cu placi de polistiren , valoarea lucrarilor este mai scazuta si se asigura din punct de vedere termoenergetic parametrii impusi. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 80,85 kWh/m^{2}an. Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 62%.

In cazul scenariul II – Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich , valoarea lucrarilor este mai ridicata , incadrandu-se in standardele de cost si se asigura totodata parametrii termoenergetici . Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 85,84 kWh/m^{2}an . Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 60%. Aceasta varianta prezinta avantajul unei ansamblari rapide, uscate posibile in orice anotimp, rezistente mecanice mari la actiunile fortelor de comprimare si forfecare, impermeabilitate ridicata, intretinere usoara si durata de viata estimata la peste 50 ani avind o rezistenta mai mare in timp pe perioada de exploatare.

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 pereţilor exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida 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 faţa exterioară a pereţilor, asigurandu-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totala a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) 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 - Soluţia C_1

In această situaţie rezistenţa termică corectata a pereţilor exteriori va fi:
N: R = 3,244826 m^2K/W, R' = 2,476614 m^2K/W
S: R= 3,244826 m^2K/W, R' = 2,651574 m^2K/W
E: R= 3,244826 m^2K/W, R' = 2,610667 m^2K/W
V: R= 3,244826 m^2K/W, R' = 2,457169 m^2K/W
Soclu R = 2,437446 m^2K/W

Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida 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 faţa exterioară a pereţilor.
Soluţia propusa va fi realizata astfel:
- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolaţiei, verificat si eventual reparat, si indepartate 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 substanţiale a efectului negativ al punţilor termice, aplicarea soluţiei 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 planşeului peste ultimul nivel**, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, montat peste un strat de bariera de vapori si protejat cu un strat de sapa si doua straturi de membrana bituminoasa, dupa desfacerea partiala a straturilor existente ale terasei. Soluţia C_2

Rezistenţa termică corectata a planşeului peste ultimul nivel va fi:
R = 6,311497 m^2K/W, R' = 5,207304 m^2K/W

c) **Termoizolarea planşeului 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- Soluţia C_3

Rezistenţa termică corectata a planseului peste subsol va fi:
R = 3,645612 m^2K/W, R' = 2,979855 m^2K/W

.Sistemul termoizolant utilizat la plansee 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/m^3 cu specificatie conform SR EN 13163 :
  EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;

- polistiren extrudat (XPS) cu suprafata striata cu densitatea de 28-30 kg/m^3 cu urmatoarea specificatie conform SR EN 13164 :
  XPS –EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;

· Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min 100 kN/mp.

· Plasa din fibra de sticla – plasa din tesatura din fibra de sticla , rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere >1500 N/5 cm, alungirea aferenta ≤35‰)

· Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatice (minerale) sau siliconice cu coeficient de reflexie >25. Grosimea minima a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile periate si de 2 mm la tencuielile striate.

· Profile metalice (aluminiu)

a) profil de soclu cu rol de sustinere al sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se monteaza prin prindere mecanca cu dibluri si este prevazut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice. Se monteaza in functie de prevederile detaliilor de exceutie.
b) Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.

· Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiu

· Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei puntilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Agrement 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** (inclusiv inchidere balcoane) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4,cu o suprafaţă tratată low-e (e ≤ 0,10) cu spaţiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi 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.- Soluţia **F_1**

Prin aplicarea acestei soluţii rezistenţele termice ale tâmplăriei exterioare devin: R' = 0,77 m^{2}K/W

Tâmplăria din profile PVC cu performanţe bune de izolare termică, fonică si septica asigură stabilitatea in timp a tâmplariei si o durabilitate deosebit de mare (peste 30 de ani) in condiţii de intreţinere 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, reteaua urbana de termoficare, prin racordarea la punctul termic de cartier.

Conform O.U.G. nr.18 din 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 reteaua 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 exploatarii 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 ţevii	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 reteaua de distributie se vor monta cu panta descendenta de 0,3% catre punctul de golire la basele 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 instalaţiei, la variaţii 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 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. INSTRUCTIUNI 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 etenseitate;
- 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 perioda 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 MMPM 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 tencuieli exterioare deteriorate la fatade, in vederea realizarii termosistemului inclusiv desfacerea placajelor din caramida tip bratca;
- desfacere glafuri exterioare existente de la ferestre;
- montarea unui glaf din tabla zincata, pe toata lungimea aticului. In cazul in care aticul nu este prevazut la partea superioara cu centura din beton armat ,sau prezinta fisuri ori degradari majore se va solicita proiectantul pentru stabilirea solutiei de refacere a aticului;
- lucrări de demontare şi 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 ;
- refacere caciuli de ventilatie, parafrunzare si deflectoare la terasa;
- desfacerea hidroizolatiei existente a terasei si a straturilor de protectie.
- efectuarea probelor de etanseitate la presiune la conductele inlocuite.
- lucrari de demontare si remontare interfon
- montare grila de aerisire
- montare tuburi izolante de protectie si doze pt instalatia electrica in subsol
- demontarea si remontarea intrerupatoarelor si a corpurilor de iluminat in subsol

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 vopsitorii la balustrazi metalice si zugraveli cu lapte de var la planseu peste subsol.
- montare dipozitiv automat de franare pentru inchiderea usilor.
- Montare unei balustrade metalice de protectie la aticul cladirii.
- Refacere trotuare
- montare grila higroreglabila la tamplaria PVC ce se pastreaza
- desfacere si refacere invelitori arhitecturale de pe fatada inclusiv demontare si remontare burlane
- confectionare si montare mana curenta la terasa, precum si vopsirea acesteia

3.2.Consumuri de utilităti

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

- alimentare cu energie electrica din reteaua de joasa tensiune;
- alimentare cu gaz natural din reteaua municipala;
- alimentare cu apa rece de la reteaua municipala;
- agent termic pentru incalzire (apa calda 90/70°C), preparat in punct termic central, 2 apartamente au montate centrale proprie de apartament;
- apa calda de consum (60°C) preparata in punct termic central, 2 apartamente au montate centrale proprie de apartament ;
- retea de telefonie.

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

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a lucrărilor de intervenţie (luni)

Bloc de locuinte U6a, Strada Ion Tuculescu, nr. 17, Municipiul Craiova

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE				
		1	2	3	4	5
1.1.	Termoizolare pereţi exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente					
1.2.	Termo si hidroizolatie terasa si lucrari conexe suplimentare aferente					
1.3.	Termoizolatie 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% : **816,428** **mii lei**
din care:
constructii montaj (C+M) cu TVA 24%: **738,558** **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	5
1.1.	Termoizolare pereţi exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente	61857,40	61857,40	61857,40	61857,40	61857,40
1.2.	Termo si hidroizolatie terasa si lucrari conexe suplimentare aferente	19432,25	19432,25	19432,25	19432,25	
1.3.	Termoizolatie placa peste subsol si lucrari conexe suplimentare aferente		4398,33	4398,34	4398,33	
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara din lemn, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente	33890,75	33890,75	33890,75	33890,75	
1.5	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire			10910,00	10910,00	10910,00
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol			4169,00	4169,00	

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

1.valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 24% – **total 816,428 mii lei** din care:

-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **738,558 mii lei**

2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 24%: **0,275 mii lei /m^2 (a.u.)**

Indicatori fizici:

1.durata de executie a lucrarilor de interventie : **5 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 : **4,00 ani;**

4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **85,84 kwh/m^2 (a.u.) si an;**

5. economia anuala de energie: **282800 kwh/an** in tone echivalent petrol **23,16 tep;**

6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO_2 : **91278,08 kg CO_2/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 816,428 mii lei, din care C+M: 738,558 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: **443,135 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 : **295,423 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.2492 din 10.12.2012 emis de Municipiul Craiova.

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realzarii obiectivului de investitie
Reabilitare termica Bloc U6a,str.Ion Tuculescu nr.17, municipiul Craiova , jud.Dolj
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro la 18.03.2013

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul 1						
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1.	Obtinerea 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.	Amenajari pentru protectia 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 si asistenta tehnica						
3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	2.91000	0.66200	0.69800	3.60800	0.82100
3.3.	Proiectare si engineering	12.95800	2.94902	3.10992	16.06792	3.65679
3.4.	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanta	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistenta tehnica	8.72078	1.98470	2.09299	10.81376	2.46103
	TOTAL CAPITOLUL 3	**24.58878**	**5.59572**	**5.90091**	**30.48968**	**6.93882**
Capitolul 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1.	Constructii si instalatii	581.38500	132.31338	139.53240	720.91740	164.06859
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termica anvelopa-fatada parte opaca	309.28700	70.38848	74.22888	383.51588	87.28172
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termica anvelopa-fatada parte vitrata	135.56300	30.85184	32.53512	168.09812	38.25629
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termica anvelopa-termo-hidroizolare terasa	77.72900	17.68980	18.65496	96.38396	21.93536
4.1.4.	OB.4.Reabilitare termica anvelopa-planseu peste subsol	13.19500	3.00296	3.16680	16.36180	3.72367
4.1.5.	OB.5-Reab.termica sist.incalzire-inst.distributie agent termic in subsol si echilibrare termohidraulica	37.27300	8.48270	8.94552	46.21852	10.51855
4.1.6.	OB.6-Reab.termica sist.incalzire-inst.distributie ACM in subsol	8.33800	1.89759	2.00112	10.33912	2.35301
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor 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	**581.38500**	**132.31338**	**139.53240**	**720.91740**	**164.06859**

Capitolul 5
Alte cheltuieli

	Organizare de santier					
	5.1.1. Lucrari de constructii	14.22600	3.23760	3.41424	17.64024	4.01462
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.66732	0.37945	0.40016	2.06748	0.47052
	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	0.59561	0.13555	0.00000	0.59561	0.13555
	Taxa pentru inspectia in constructii	4.16928	0.94886	0.00000	4.16928	0.94886
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	2.97806	0.67775	0.00000	2.97806	0.67775
	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	30.29869	6.89547	7.27169	37.57037	8.55038
	TOTAL CAPITOLUL 5	**53.93495**	**12.27468**	**11.08608**	**65.02103**	**14.79769**

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	**659.90873**	**150.18379**	**156.51939**	**816.42811**	**185.80510**
Din care C+M	**595.61100**	**135.55098**	**142.94664**	**738.55764**	**168.08321**

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 subcapitelelor 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	254.63700	57.95107	61.11288	315.74988	71.85933
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	54.65000	12.43741	13.11600	67.76600	15.42239
	TOTAL I	**309.28700**	**70.38848**	**74.22888**	**383.51588**	**87.28172**
	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)	**309.28700**	**70.38848**	**74.22888**	**383.51588**	**87.28172**

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 subcapitelelor 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	110.40200	25.12563	26.49648	136.89848	31.15578
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	25.16100	5.72622	6.03864	31.19964	7.10051
	TOTAL I	**135.56300**	**30.85184**	**32.53512**	**168.09812**	**38.25629**
	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)	**135.56300**	**30.85184**	**32.53512**	**168.09812**	**38.25629**

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 subcapitelelor 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	60.38000	13.74147	14.49120	74.87120	17.03942
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	17.34900	3.94834	4.16376	21.51276	4.89594
	TOTAL I	**77.72900**	**17.68980**	**18.65496**	**96.38396**	**21.93536**
	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)	**77.72900**	**17.68980**	**18.65496**	**96.38396**	**21.93536**

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING IDEEA 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 subcapitelelor 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	11.30600	2.57305	2.71344	14.01944	3.19059
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	1.88900	0.42990	0.45336	2.34236	0.53308
	TOTAL I	**13.19500**	**3.00296**	**3.16680**	**16.36180**	**3.72367**
	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)	**13.19500**	**3.00296**	**3.16680**	**16.36180**	**3.72367**

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 subcapitelelor 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	33.63200	7.65407	8.07168	41.70368	9.49105
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	3.64100	0.82863	0.87384	4.51484	1.02750
	TOTAL I	**37.27300**	**8.48270**	**8.94552**	**46.21852**	**10.51855**
	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)	**37.27300**	**8.48270**	**8.94552**	**46.21852**	**10.51855**

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING IDEEA S.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 subcapitelelor 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	8.23000	1.87301	1.97520	10.20520	2.32253
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.10800	0.02458	0.02592	0.13392	0.03048
	TOTAL I	**8.33800**	**1.89759**	**2.00112**	**10.33912**	**2.35301**
	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)	**8.33800**	**1.89759**	**2.00112**	**10.33912**	**2.35301**

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING IDEEA 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 subcapitelelor 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.	7.13600	1.62403	1.71264	8.84864	2.01380
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	**14.22600**	**3.23760**	**3.41424**	**17.64024**	**4.01462**
	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)	**14.22600**	**3.23760**	**3.41424**	**17.64024**	**4.01462**

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

Persoana juridica achizitoare
MUNICIPIUL CRAIOVA

Formularul F3

Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.U6a,STR.ION TOCULESCU NR.17

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
1	Obtinere autorizatiei de construire/desfiintare a lucrarilor de organizare de santier 3%din valoare lucrarilor de OS	buc	1.00	487.00	487.00
2	taxa de amplasament	buc	1.00	100.00	100.00
3	contracte temporare cu furnizorii de energie electrica si apa	buc	2.00	70.00	140.00
4	Chirii pentru ocuparea temporara a domeniului public	luna	5.00	80.00	400.00
5	costul apei utilizata in incinta organizarii de santier	mc	45.00	2.83	127.35
6	Costul energiei electrice utilizata in incinta santierului	kwh	844.00	0.49	412.97
	TOTAL				1667.32

PROIECTANT
S.C.EURO BUILDING IDEEA 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 1 – sc. 1:100
A05. Plan etaj 2-4 – sc. 1:100
A06. Plan etaj 5-7 – sc. 1:100
A07. Plan etaj 8 – sc. 1:100
A08. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A09. Plan invelitoare – sc. 1:100
A10. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A11. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
A12. Fatada principala – sc. 1:100
A13. Fatada posterioara – sc. 1:100
A14. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
A15. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100

B.PROPUNERE

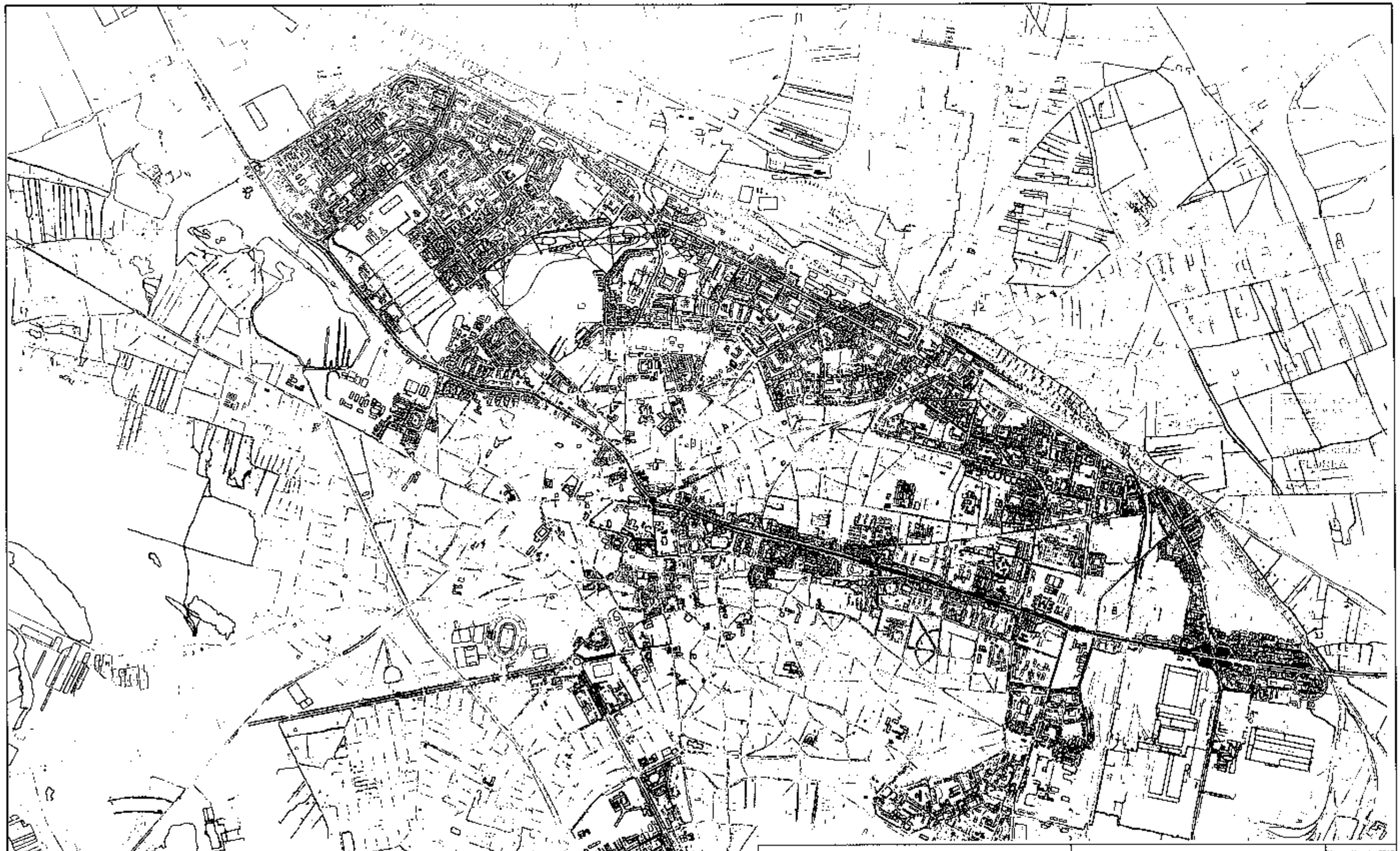
A16. Plan subsol – sc. 1:100
A17. Plan parter – sc. 1:100
A18. Plan etaj 1 – sc. 1:100
A19. Plan etaj 2-4 – sc. 1:100
A20. Plan etaj 5-7 – sc. 1:100
A21. Plan etaj 8 – sc. 1:100
A22. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A23. Plan invelitoare – sc. 1:100
A24. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A25. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
A26. Fatada principala – sc. 1:100
A27. Fatada posterioara – sc. 1:100
A28. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
A29. Fatada laterala dreapta – 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

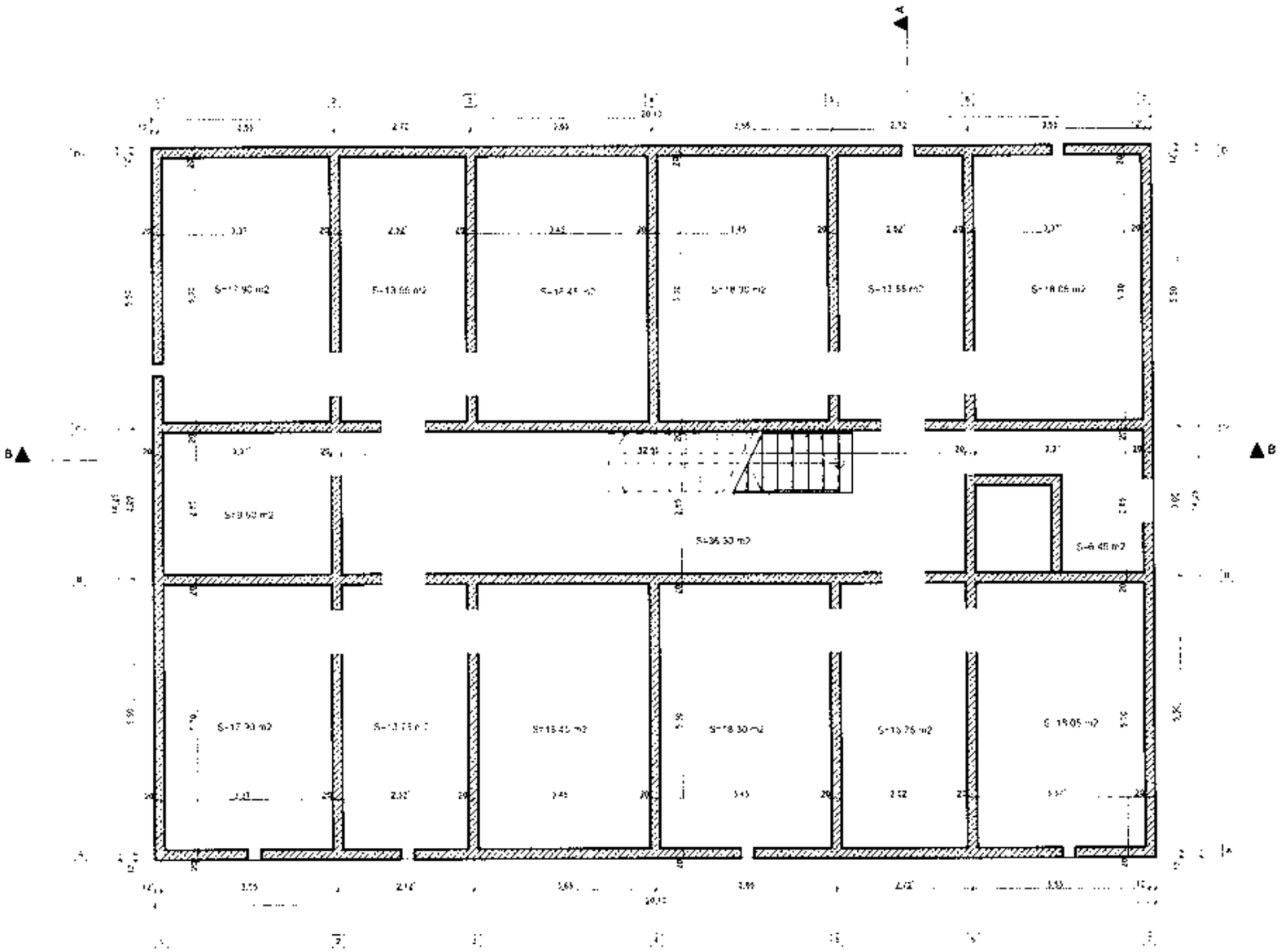


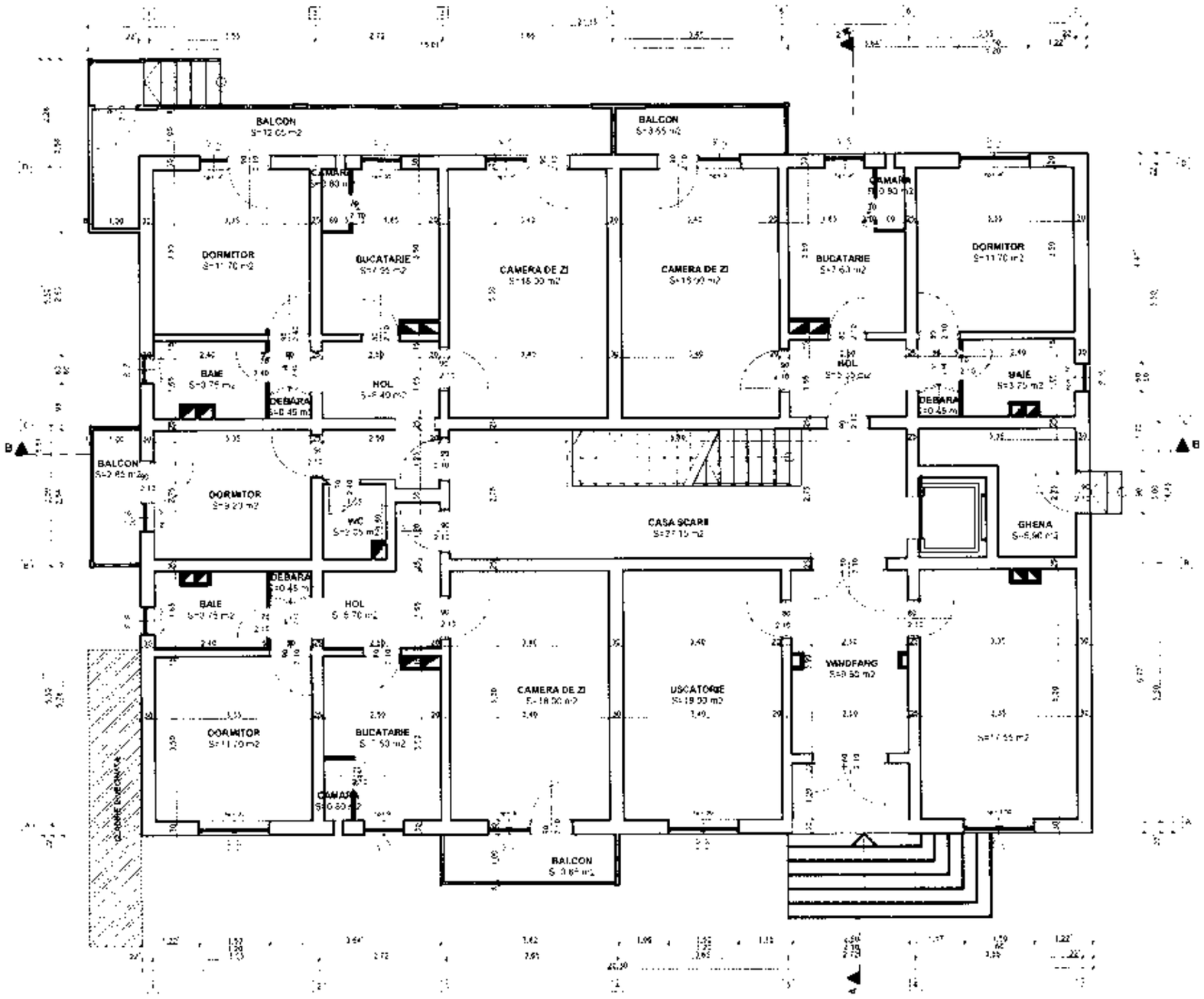
				Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6A**
				Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6A**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara	**PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		%	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data marte 2013	
Desenat	arh. Ionescu Iulia			

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Faza D.A.L.I.

Plansa nr. **A00**


A
B
B
S=17.90 m2
S=13.66 m2
S=18.45 m2
S=18.30 m2
S=13.55 m2
S=18.05 m2
S=9.03 m2
S=36.33 m2
S=6.48 m2
S=17.90 m2
S=18.45 m2
S=18.30 m2
S=18.05 m2
A



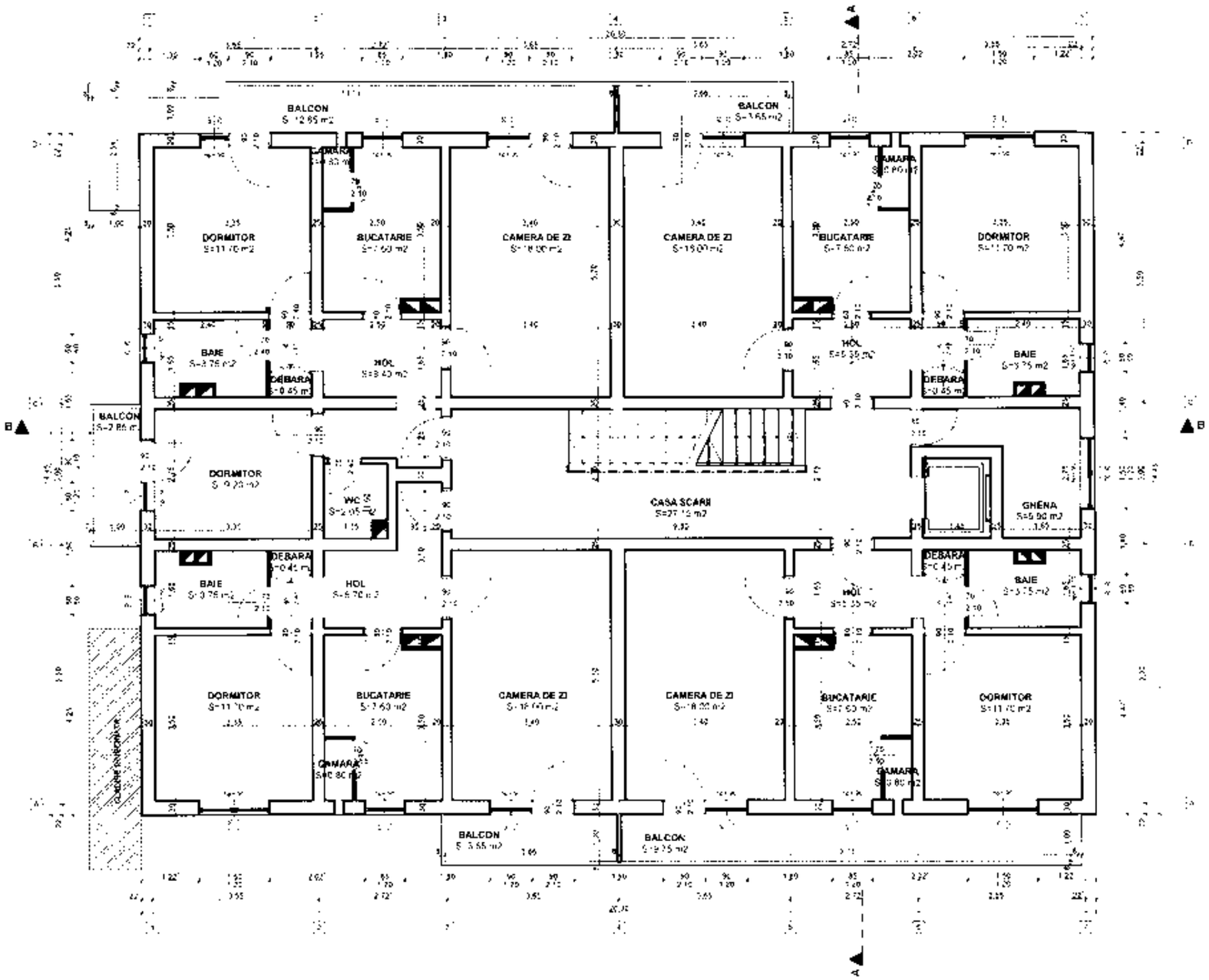
	BUCUREȘTI	Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA
	140 / 25. / 2011	Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE / NUME / SEMNĂTURA		Scara	1:100
Sef proiect	ing Ciobotaru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	Data	martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN PARTER

existent

Faza D.A.L.I

Planșa nr. **A03**



[redacted] BUCUREST

JAC / 291 / 201.

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Crotoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC U6a**

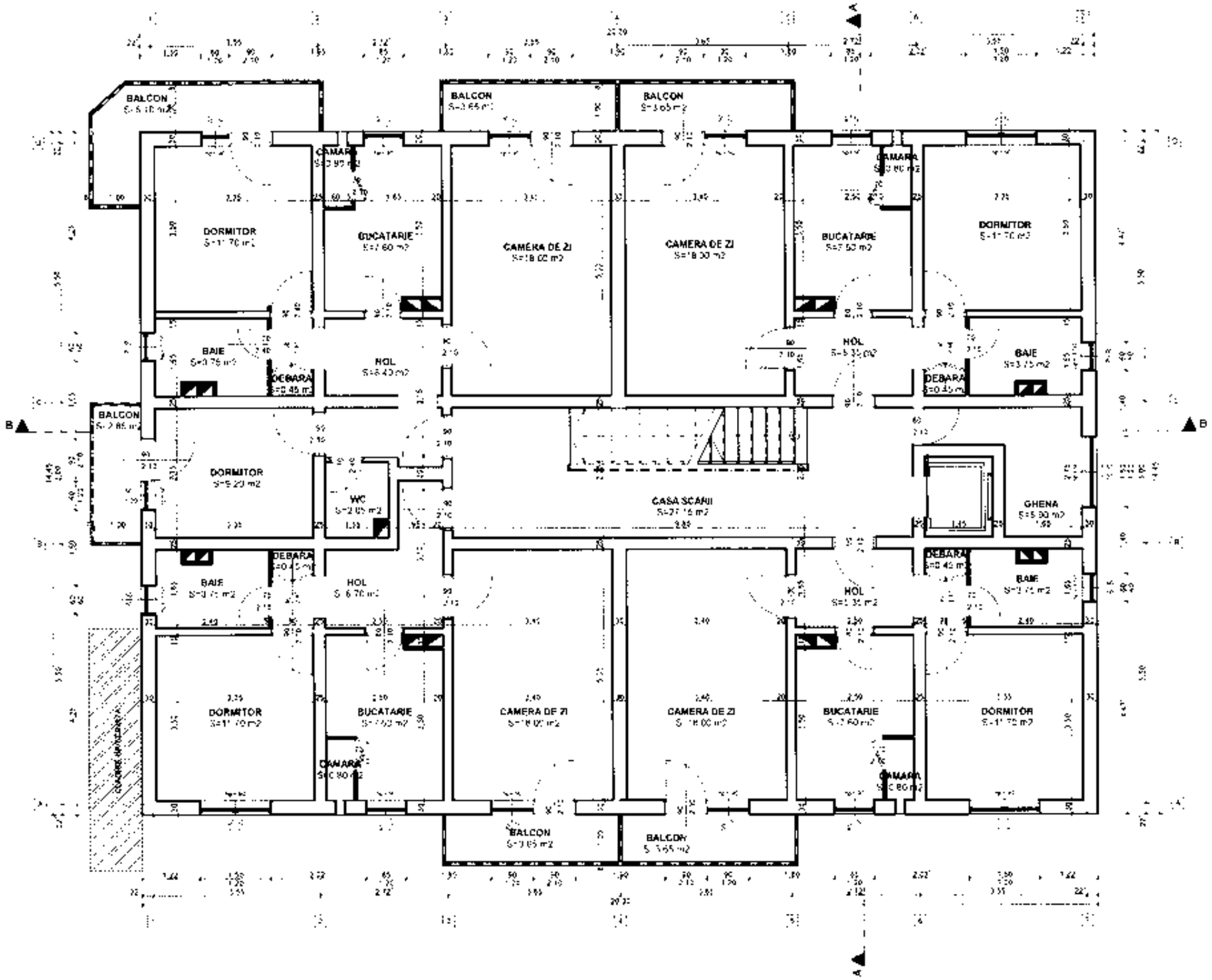
Adresa Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a

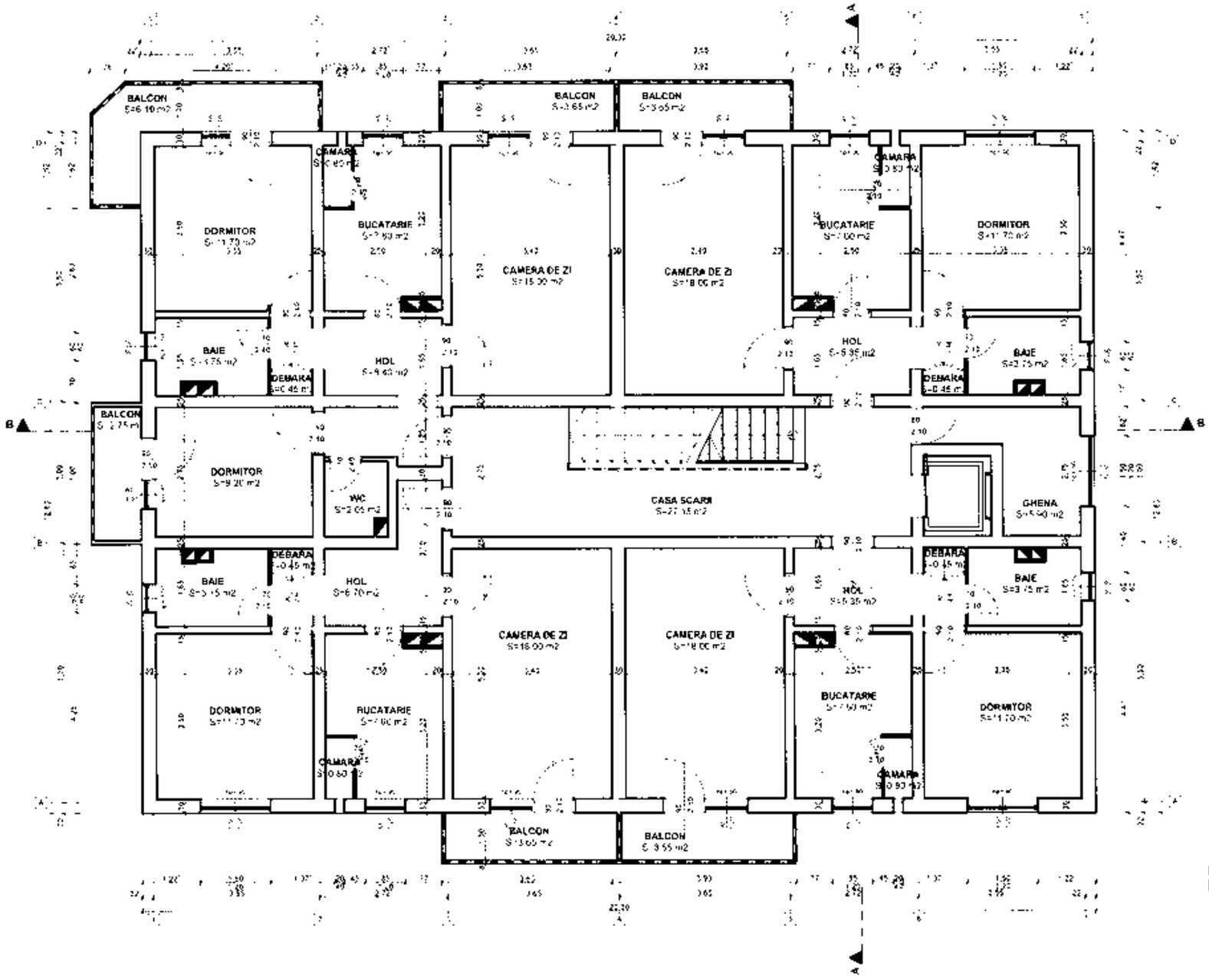
PLAN ETAJ 1

existent

Faza D.A.L.I.

Planșa nr. **A04**


BALCON
BALCON
BALCON
DORMITOR
CAMARA
BUCATARIE
CAMERA DE ZI
CAMERA DE ZI
BUCATARIE
CAMARA
DORMITOR
BAIE
DEBARA
HOL
HOL
BAIE
DEBARA
BALCON
DORMITOR
WC
CASA SCARII
GHENA
DEBARA
BAIE
HOL
HOL
DEBARA
BAIE
DORMITOR
BUCATARIE
CAMERA DE ZI
CAMERA DE ZI
BUCATARIE
DORMITOR
CAMARA
CAMARA
BALCON
BALCON
A
A
B
B



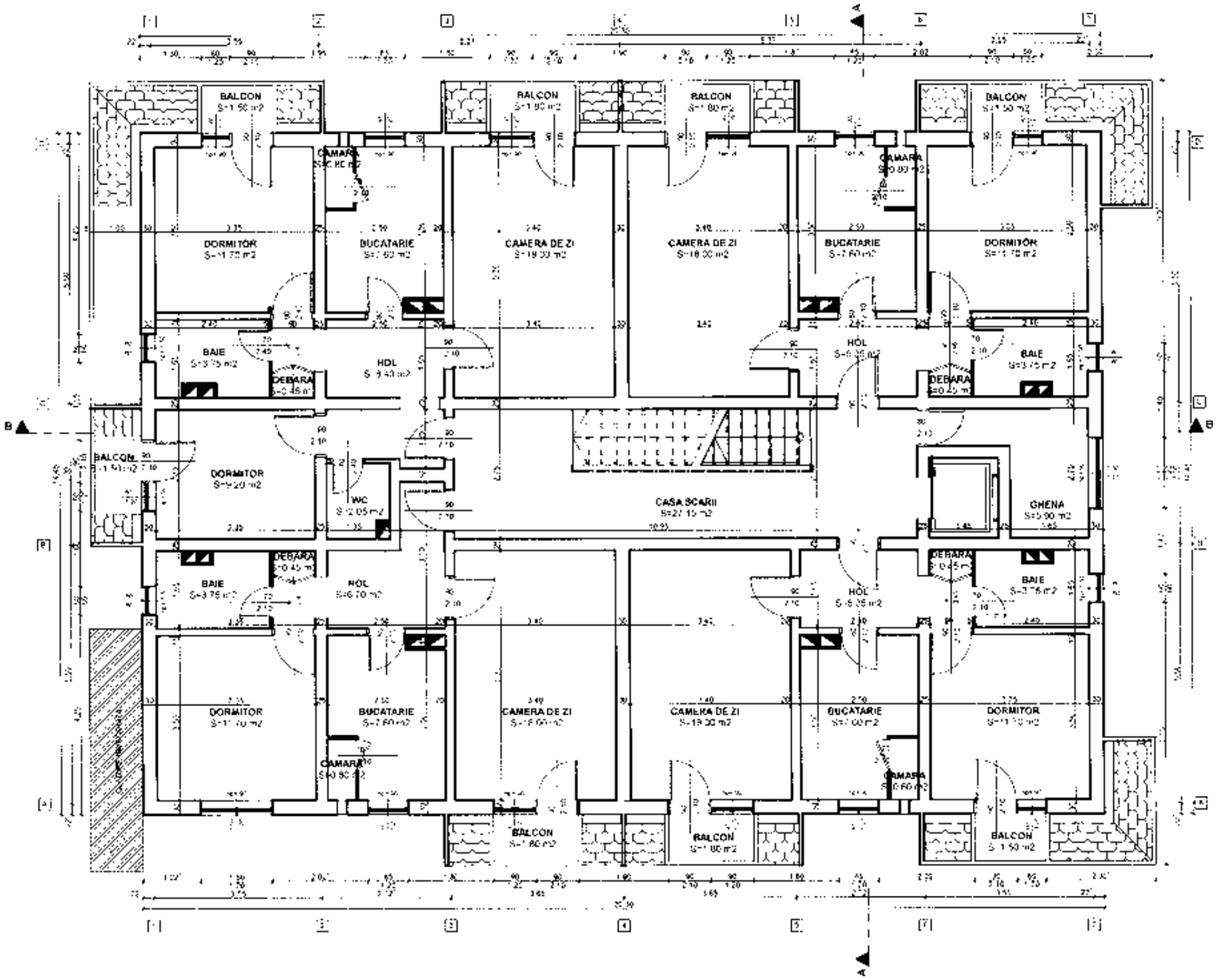
	BUCUREȘTI	Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA
		Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa:	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA		Scara	1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	arh Florea Andrei Daniel	Data	martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN ETAJ 5-7

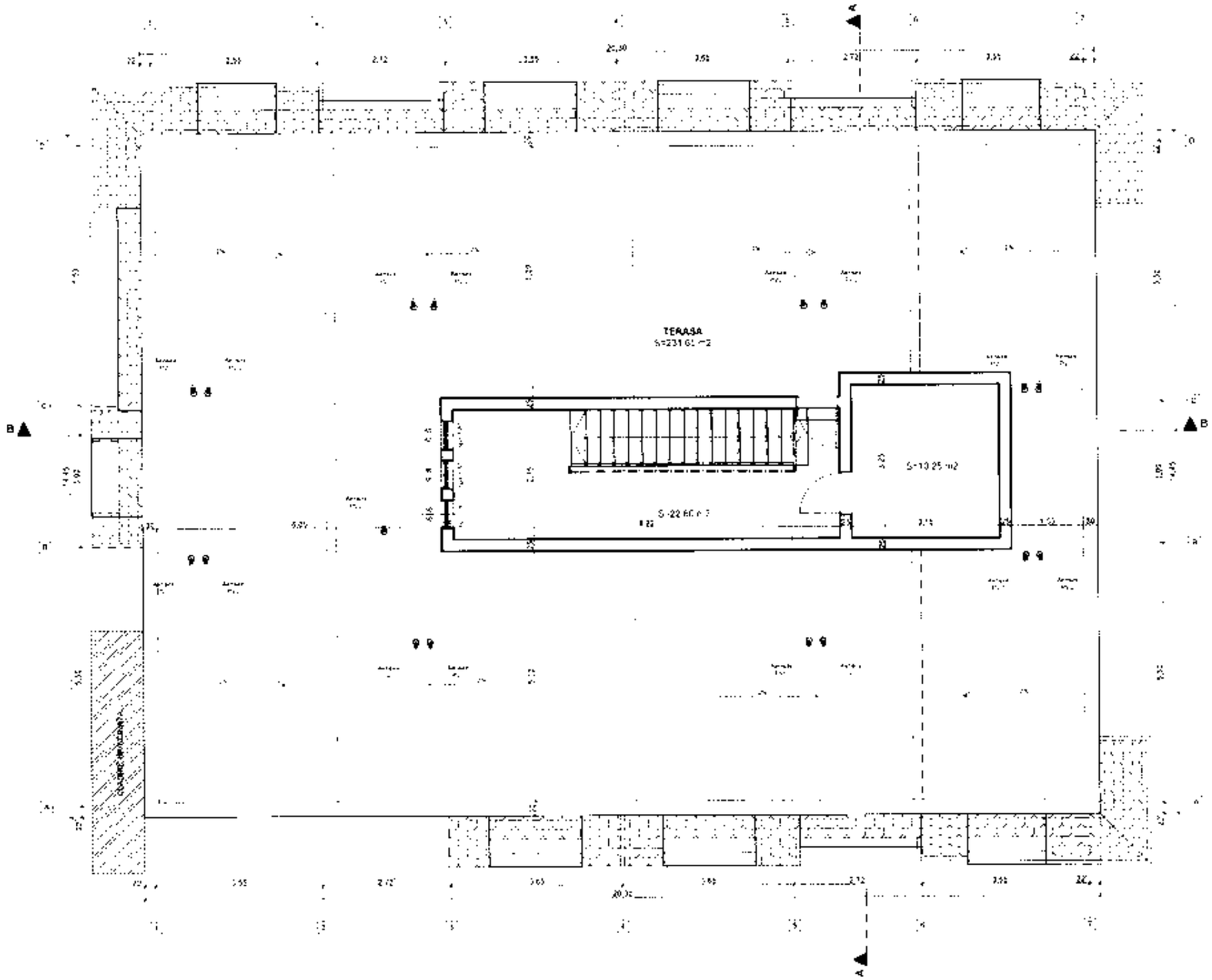
existent

Faza: DATI

Planșa nr. **A06**



Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC U6a	Faza D.A.L.I.
		Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a	
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA	Scara 1:100	PLAN ETAJ 8 existent	Plansa nr. A07
Sef proiect: ing.Croitoru Claudia			
Relevat: arh Florea Andrei Daniel	Data martie 2013		
Desenat: ing. Vochin George Alexandru			



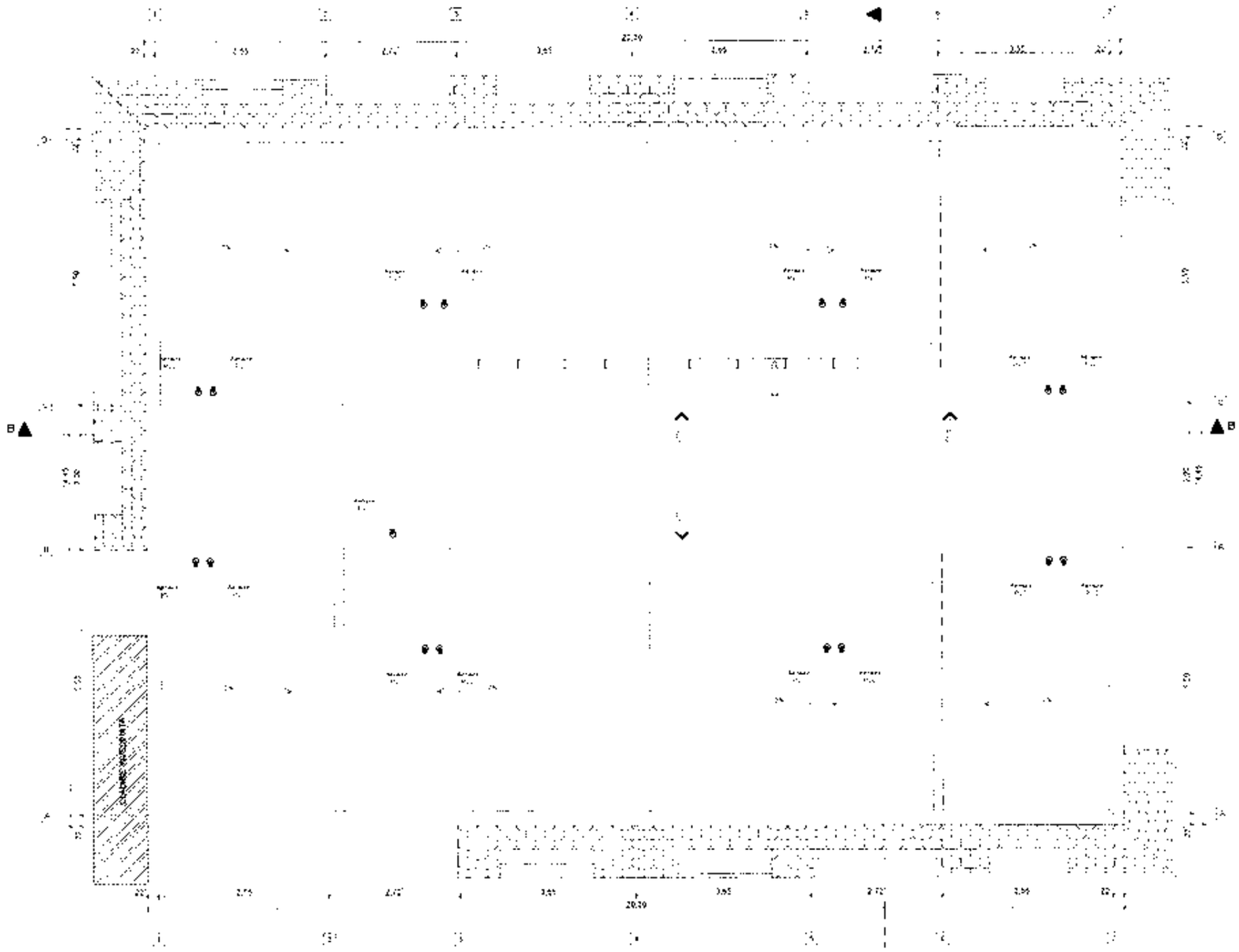
		Beneficiar.	MUNICIPIUL CRAIOVA
		Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa:	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN ETAJ TEHNIC

existent

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A08**



SUCURESTI

JAO / 25 / 2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

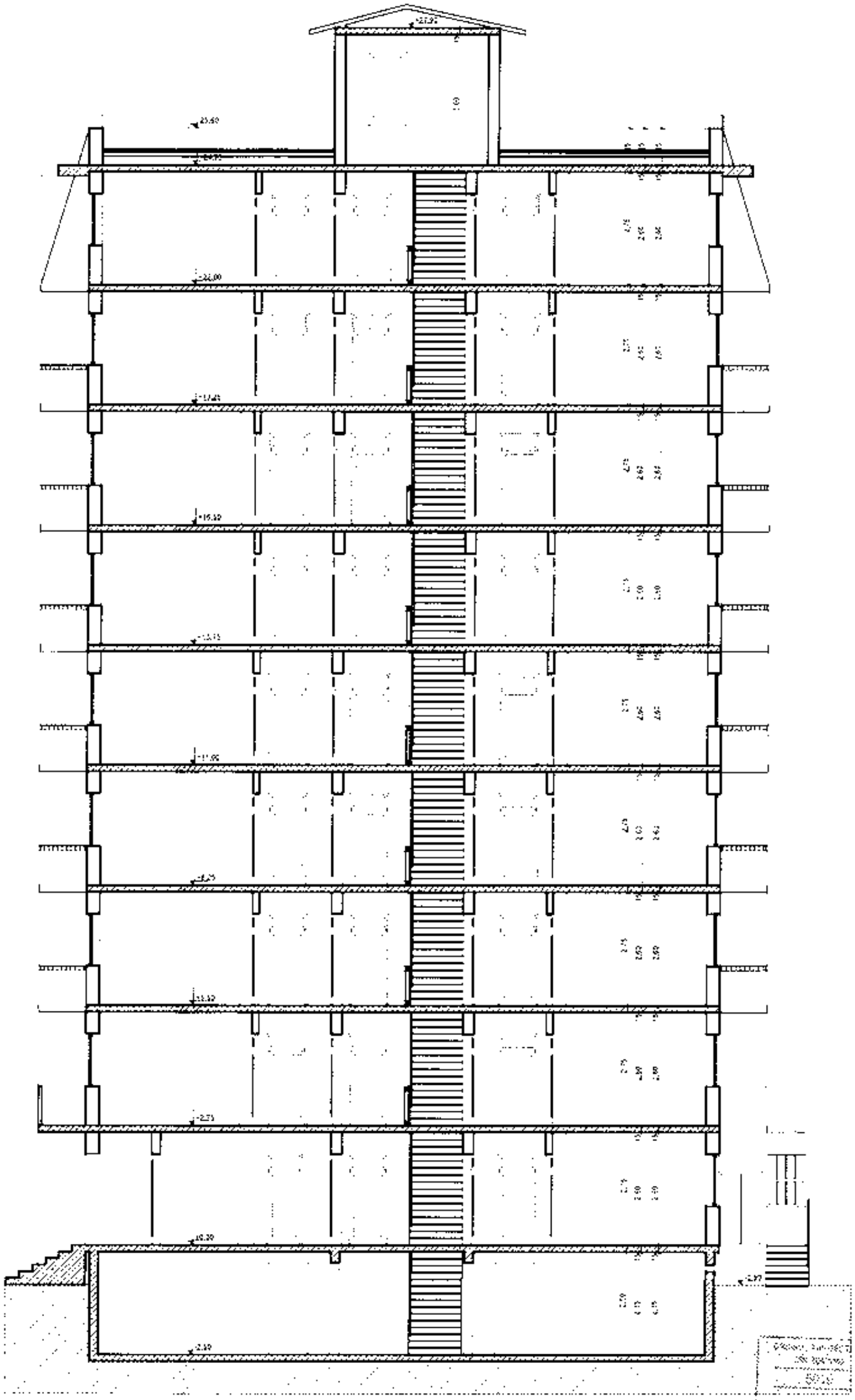
Adresa. **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

PLAN INVELITOARE

existent

Faza D.A.L.I.

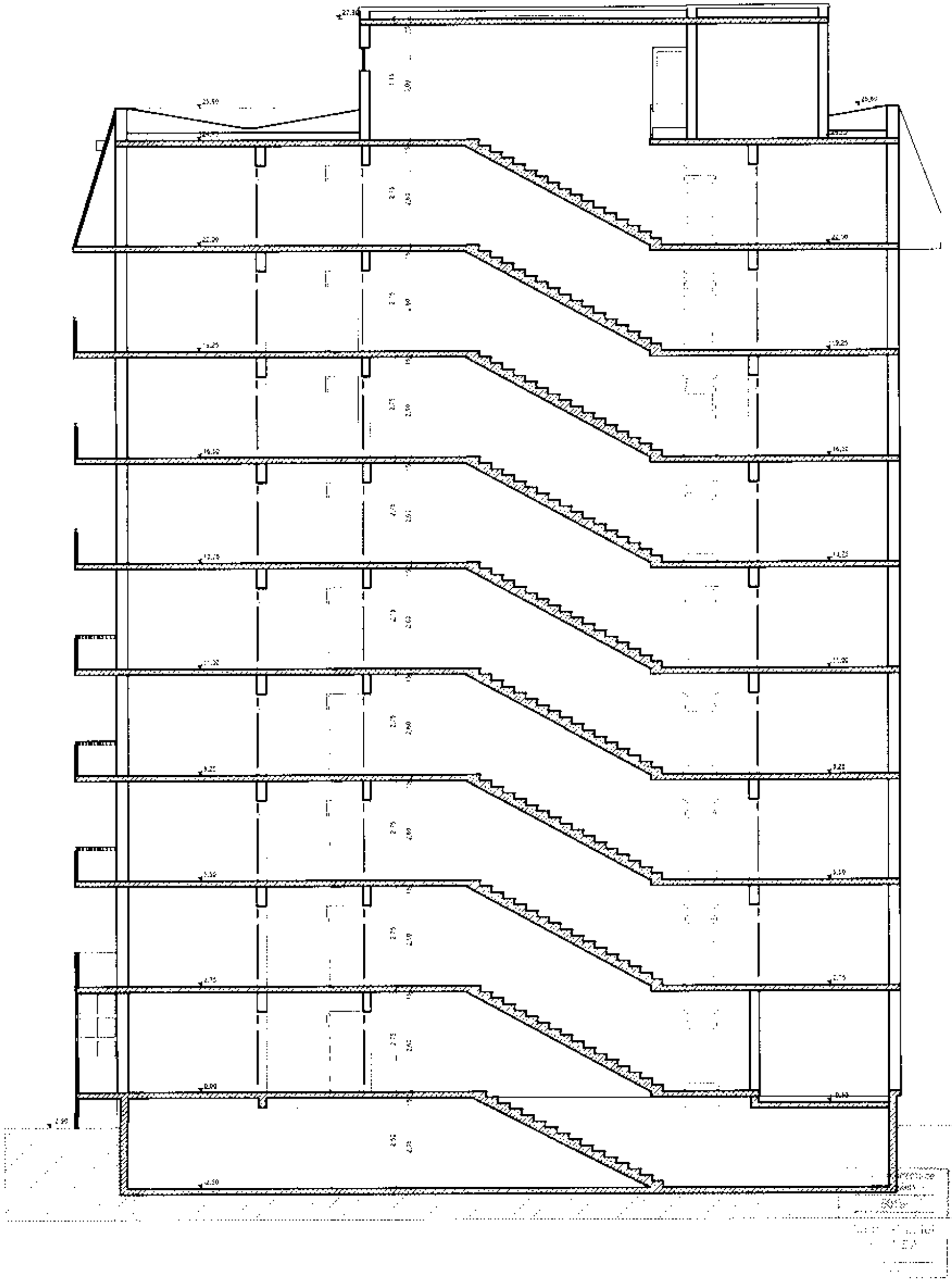
Planșa nr. **A09**



		Beneficiar.	**MUNICIPIUL CRAIOVA**
		Denumire proiect	**Reabilitare termica BLOC U6a**
		Adresa	**Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATIE	NUME / SEMNATURA	Scara	**SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	1:100	
Relevat	arh Florea Andrei Daniel	Data marie 2013	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

Faza D.A.L.I.

Plansa nr. **A10**



BUCUREȘTI
J40 / 251 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent

Faza D.A.L.I.

Planșa nr. **A11**

CLADIRE INVECINATA



SC BUILDING INVESTMENT BUCURESTI
J40/291/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

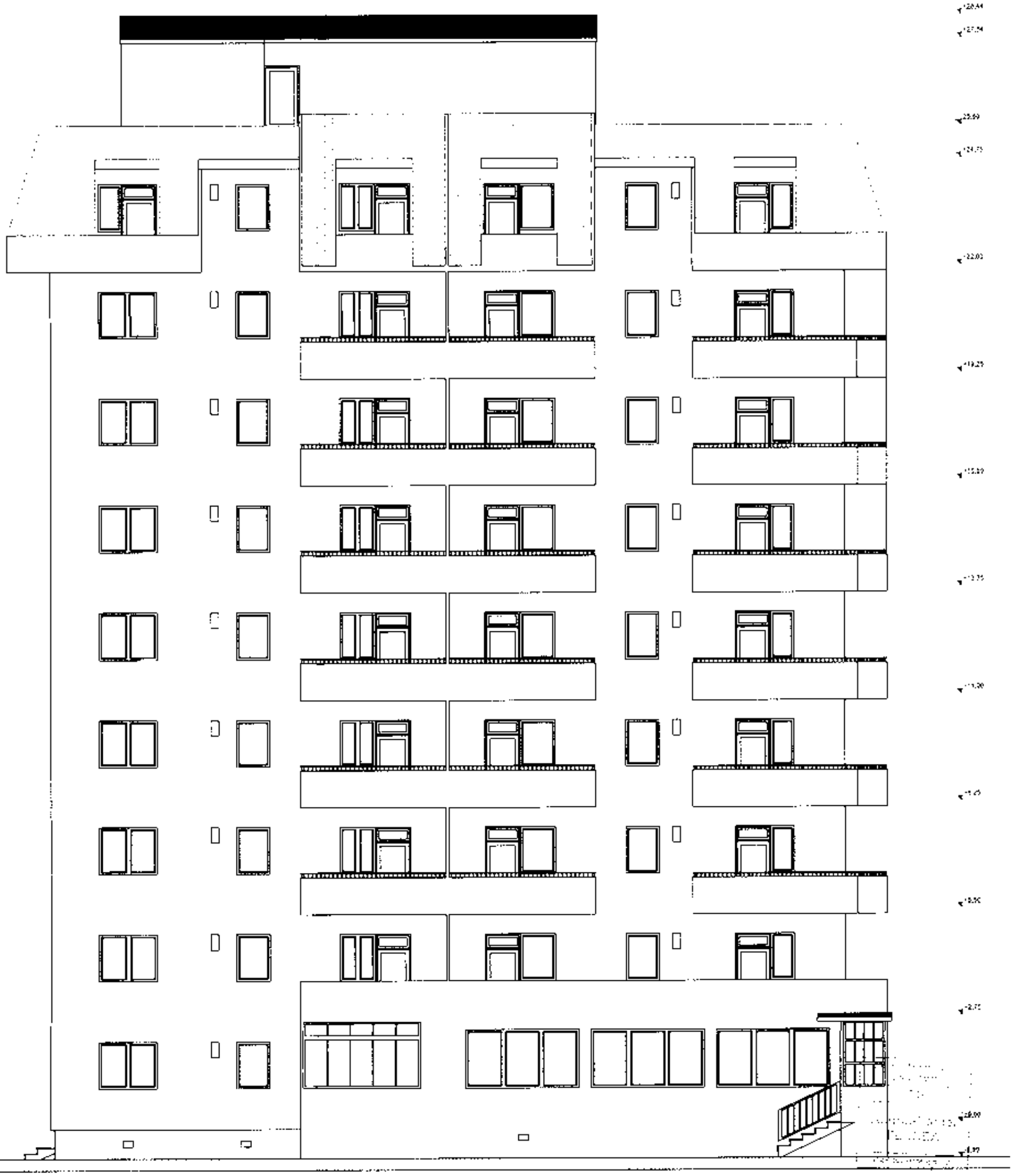
Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

FATADA PRINCIPALA

existent

Faza D.A.L.I.

Plansa nr **A12**



BUCUREȘTI

MO/ 291/ 2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

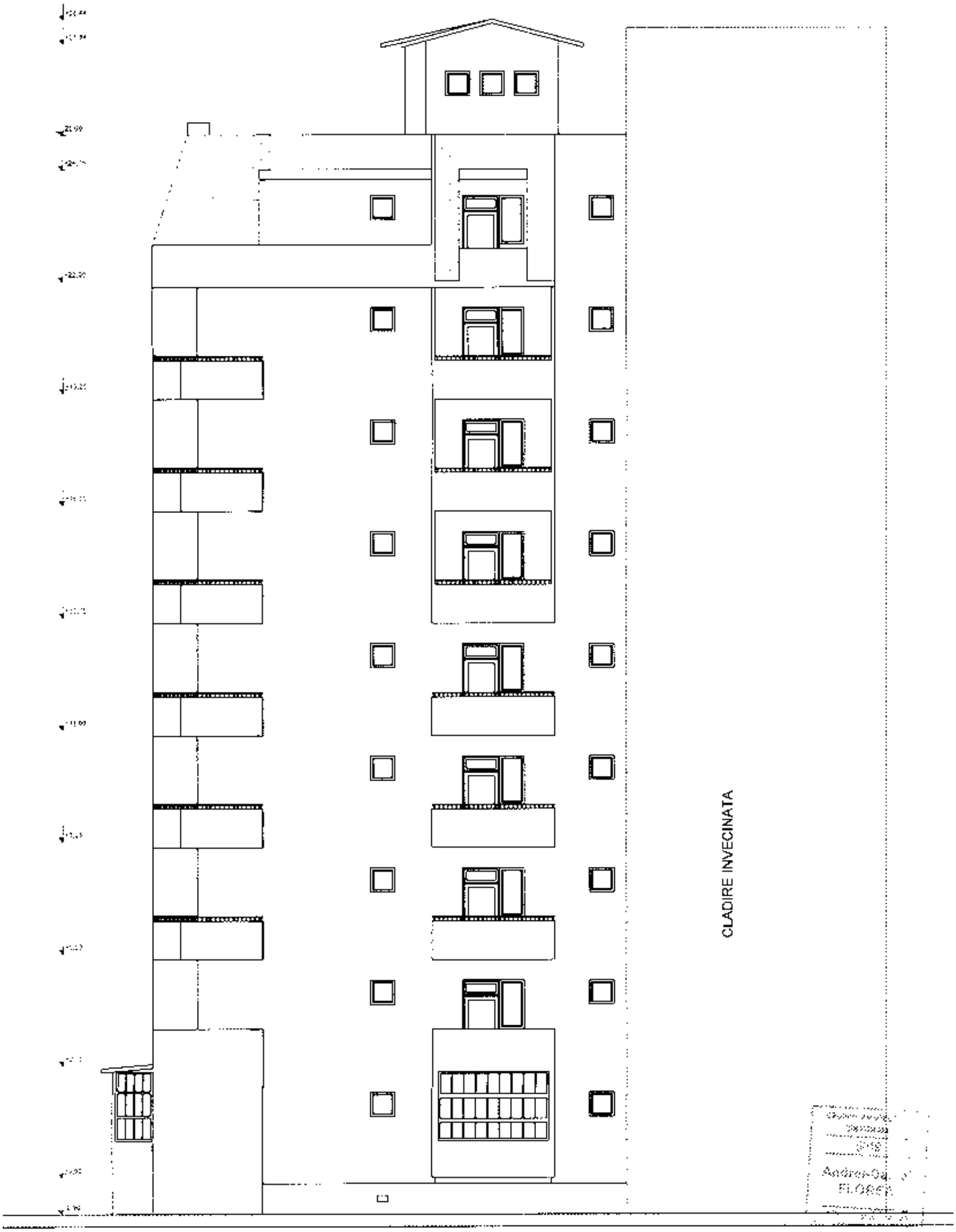
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

Faza D.A.L.I.

FATADA POSTERIOARA

existent

Planșa nr. **A13**



CLADIRE INVECINATA

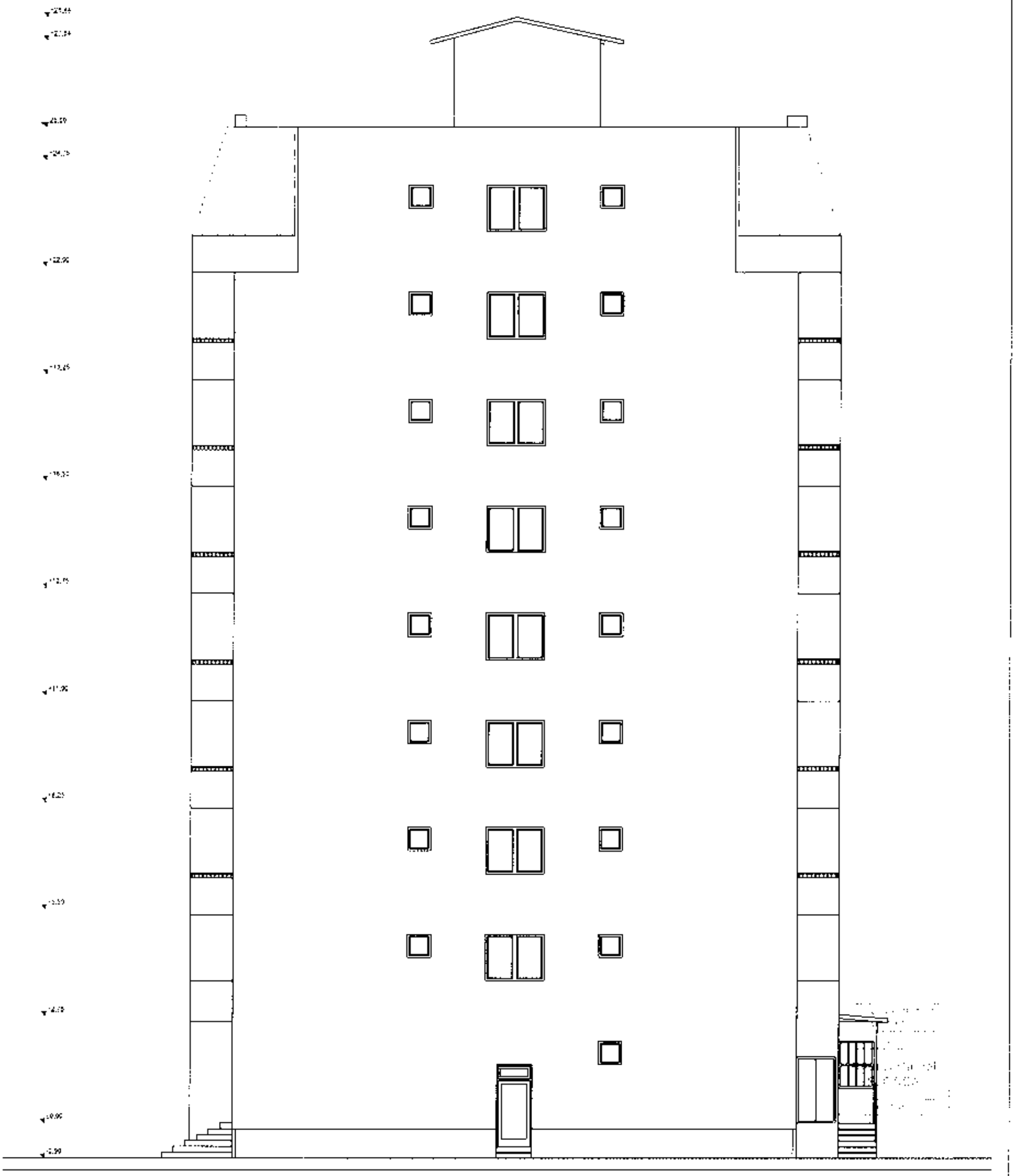
		Beneficiar.	MUNICIPIUL CRAIOVA
	BUCUREȘTI J40/ 291/ 2011	Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA			Scara 1:100
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

FATADA LATERALA STANGA

existent

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A14**

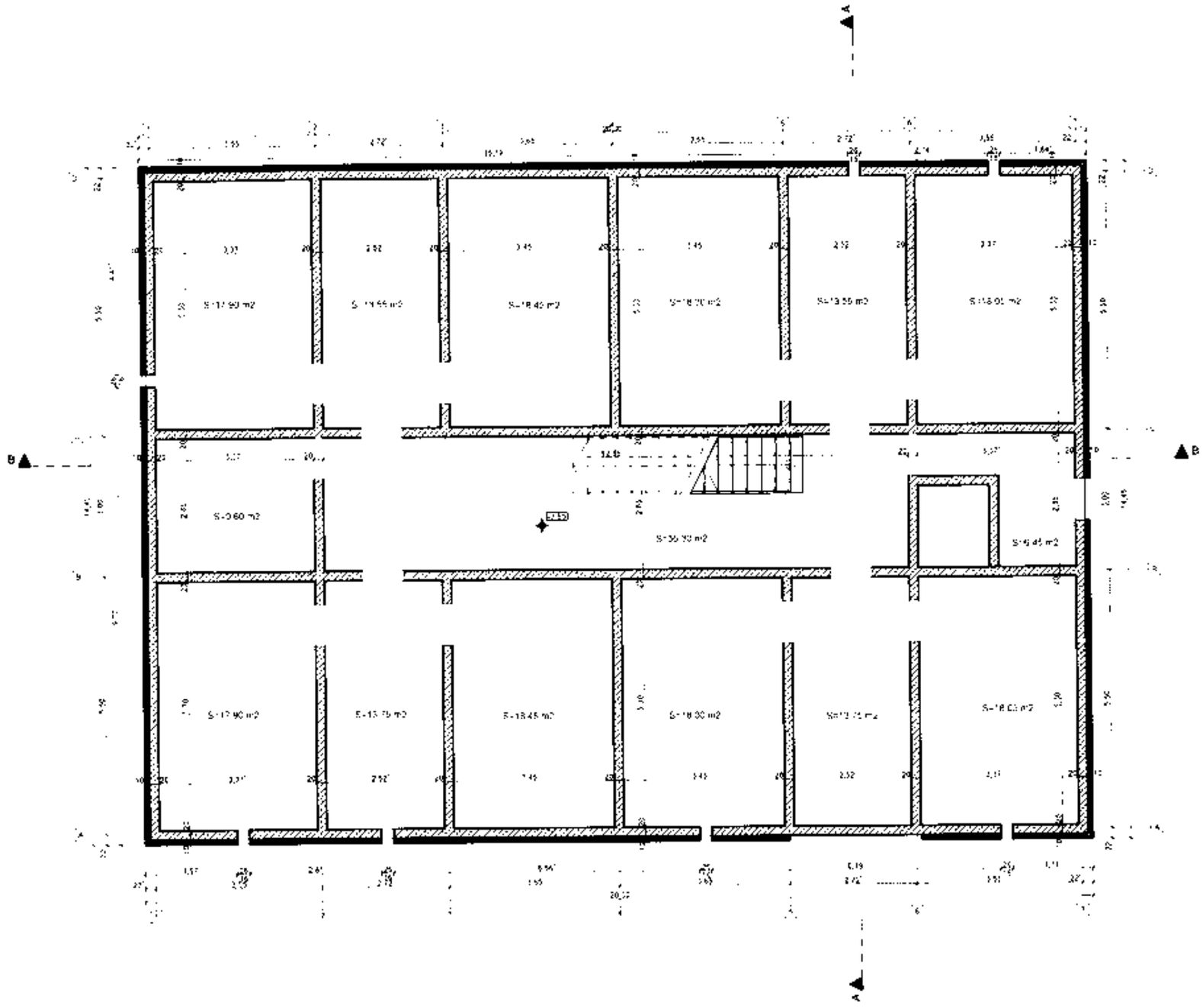


		Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA
		Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing Vochin George Alexandru		

FATADA LATERALA DREAPTA existent

Faza D.A.L.I.

Planșa nr. **A15**



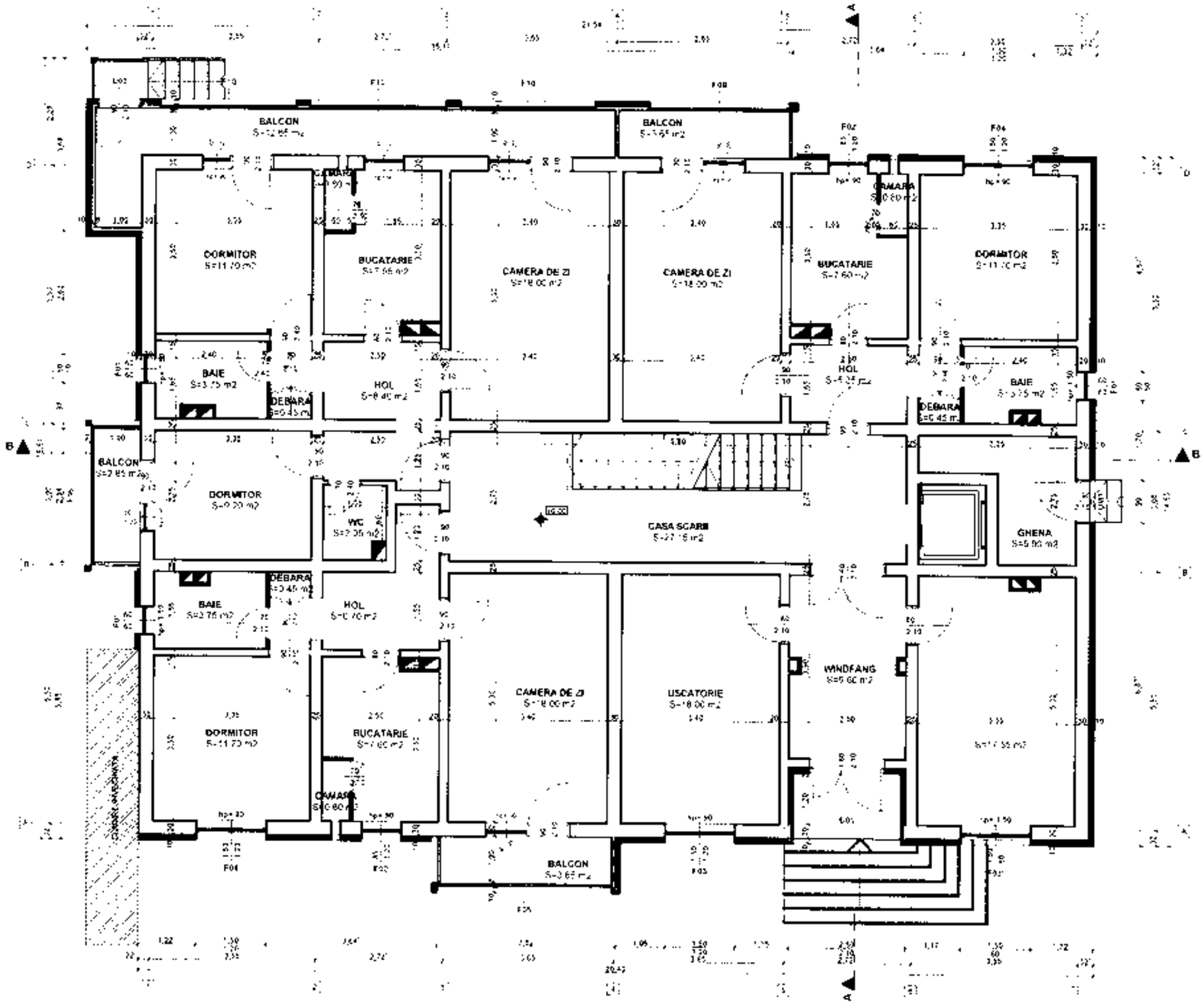
SC. PROIECT BUCUREȘTI		Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA
40/291/2011		Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa.	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Set proiect	ing.Cronoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN SUBSOL

propunere

Faza D.A.L.I.

Planșa nr. **A16**



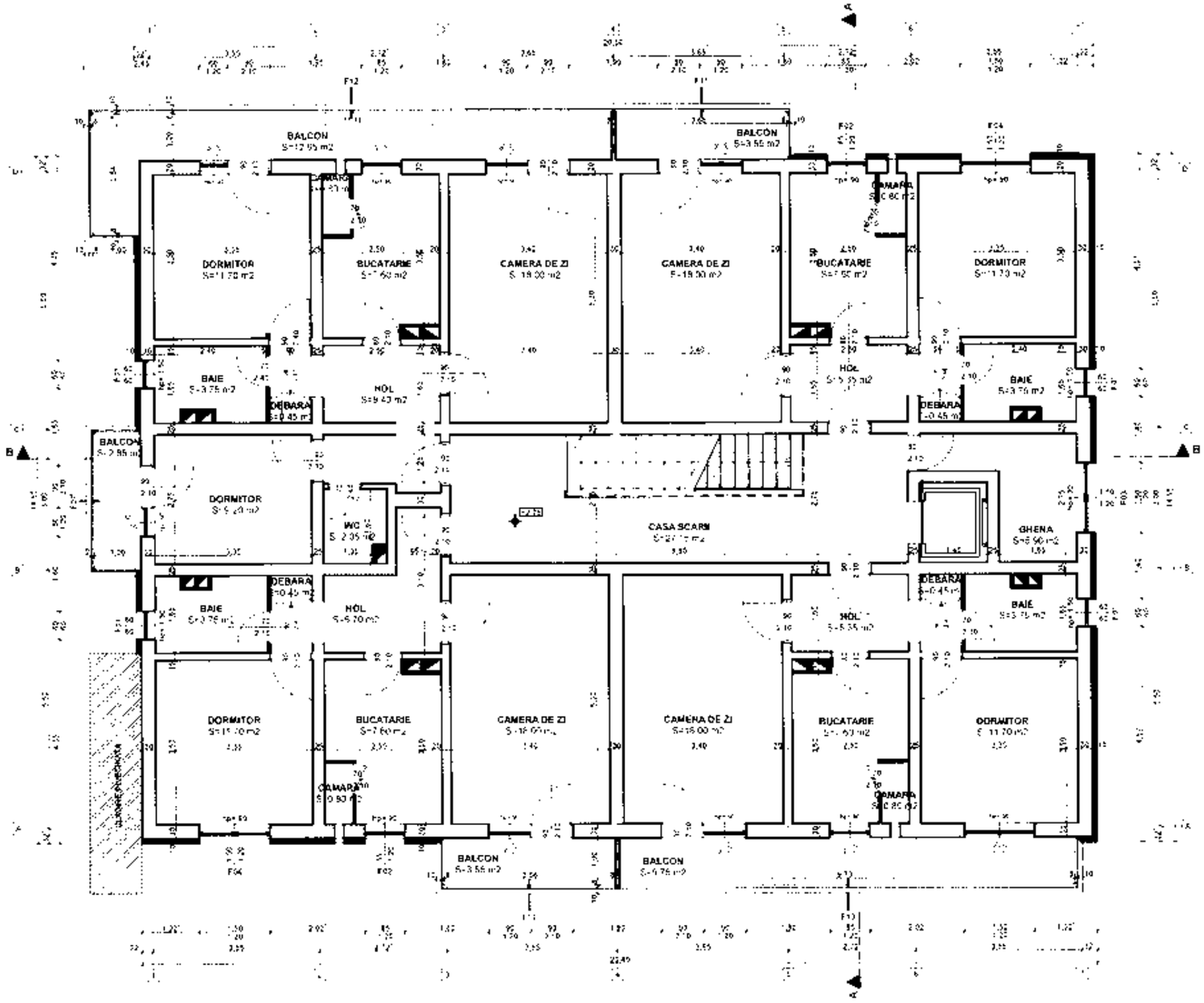
	[illegible] BUCUREȘTI JUD. IAȘI 2011		Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA
			Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Adresa.	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data	martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			

PLAN PARTER

propunere

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A17**



BUCUREȘTI

MO/291/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

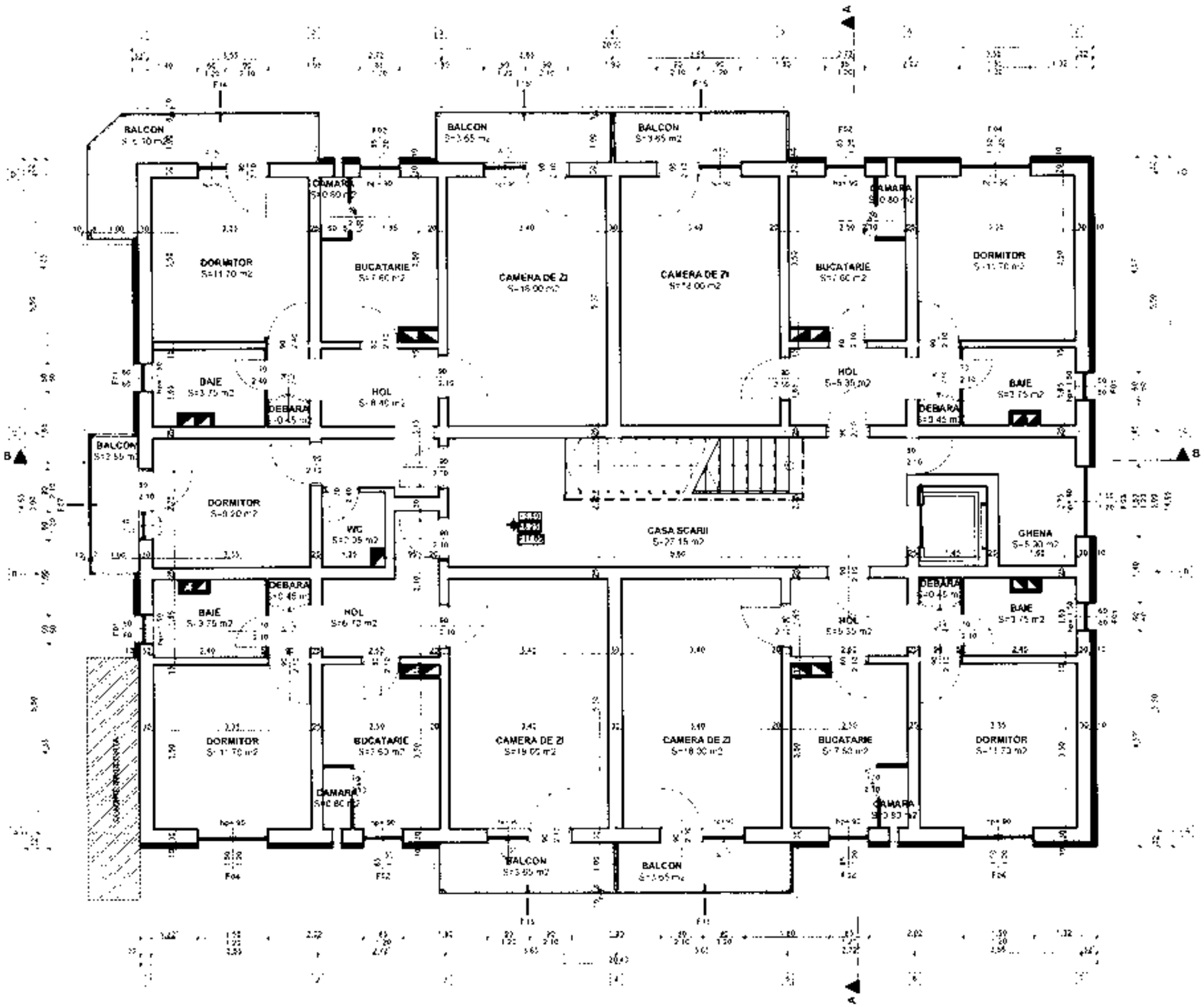
Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

PLAN ETAJ 1

propunere

Faza D.A.L.I.

Plansa nr. **A18**



Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

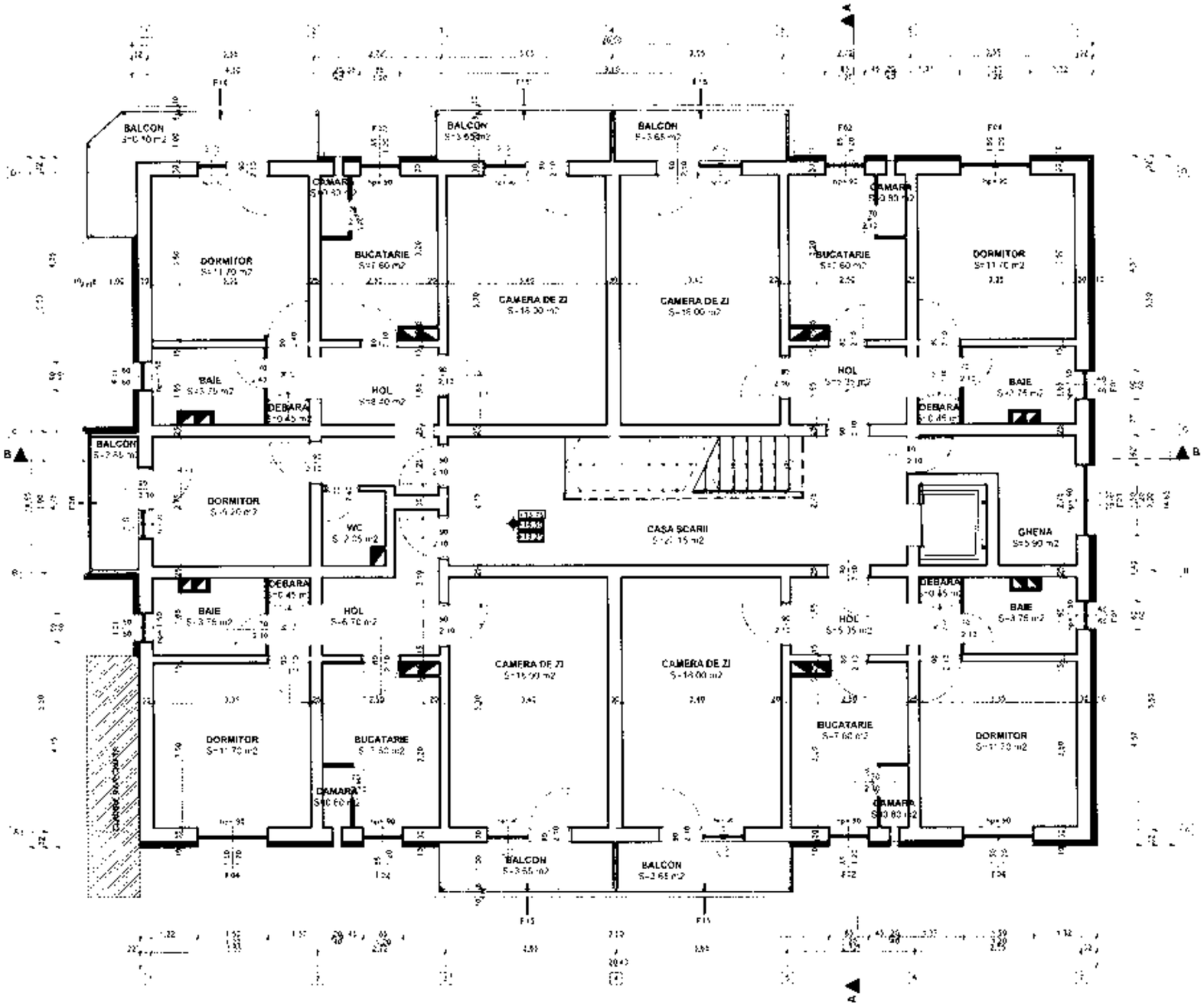
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

PLAN ETAJ 2-4

propunere

Faza: D.A.L.I.

Plansa nr. **A19**



BUCUREȘTI
140/251/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect. **Reabilitare termica BLOC U6a**

Adresa **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURA
Sef proiect	ing Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

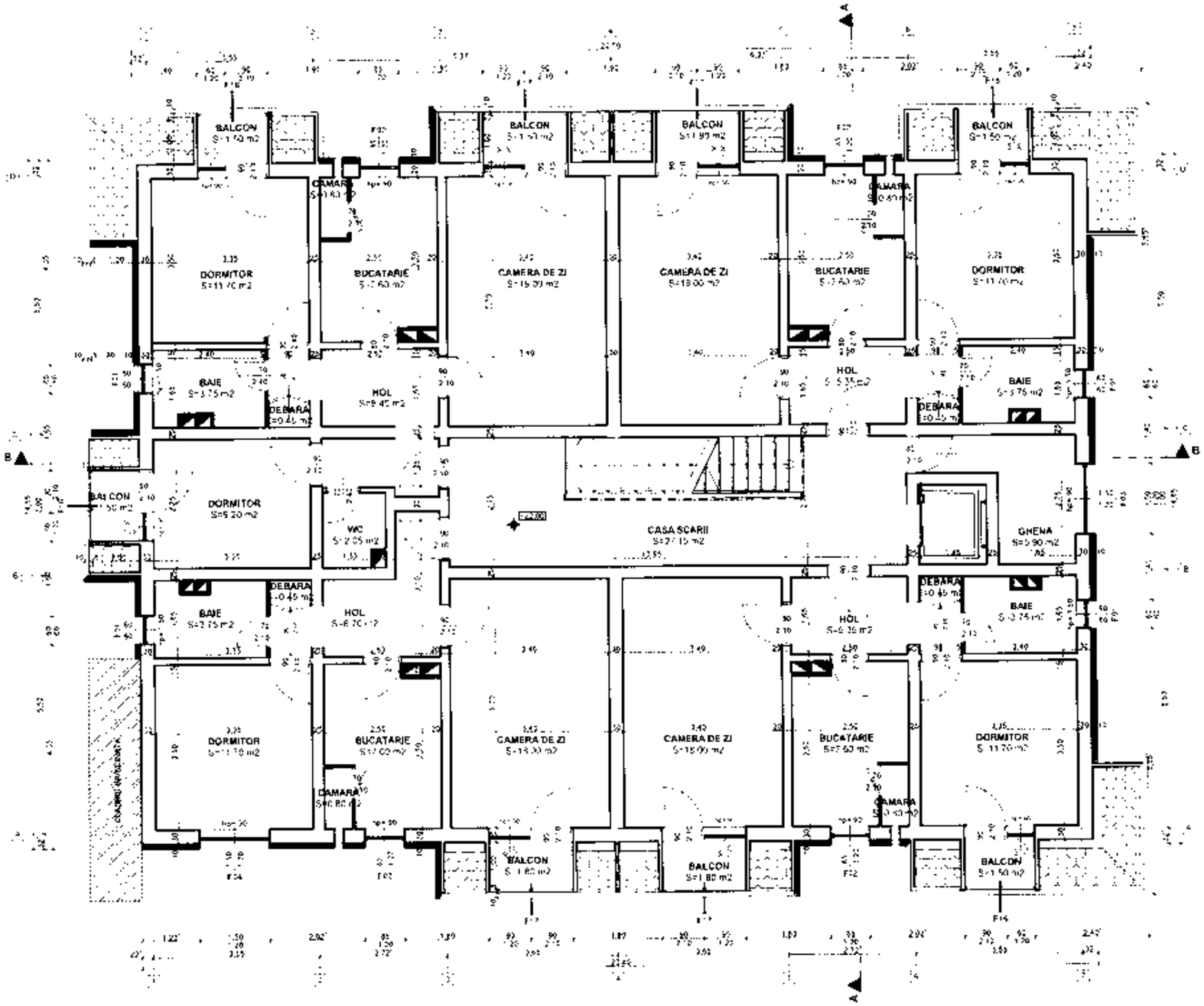
Data martie 2013

PLAN ETAJ 5-7

propunere

Faza D.A.L.I.

Plansa nr. **A20**



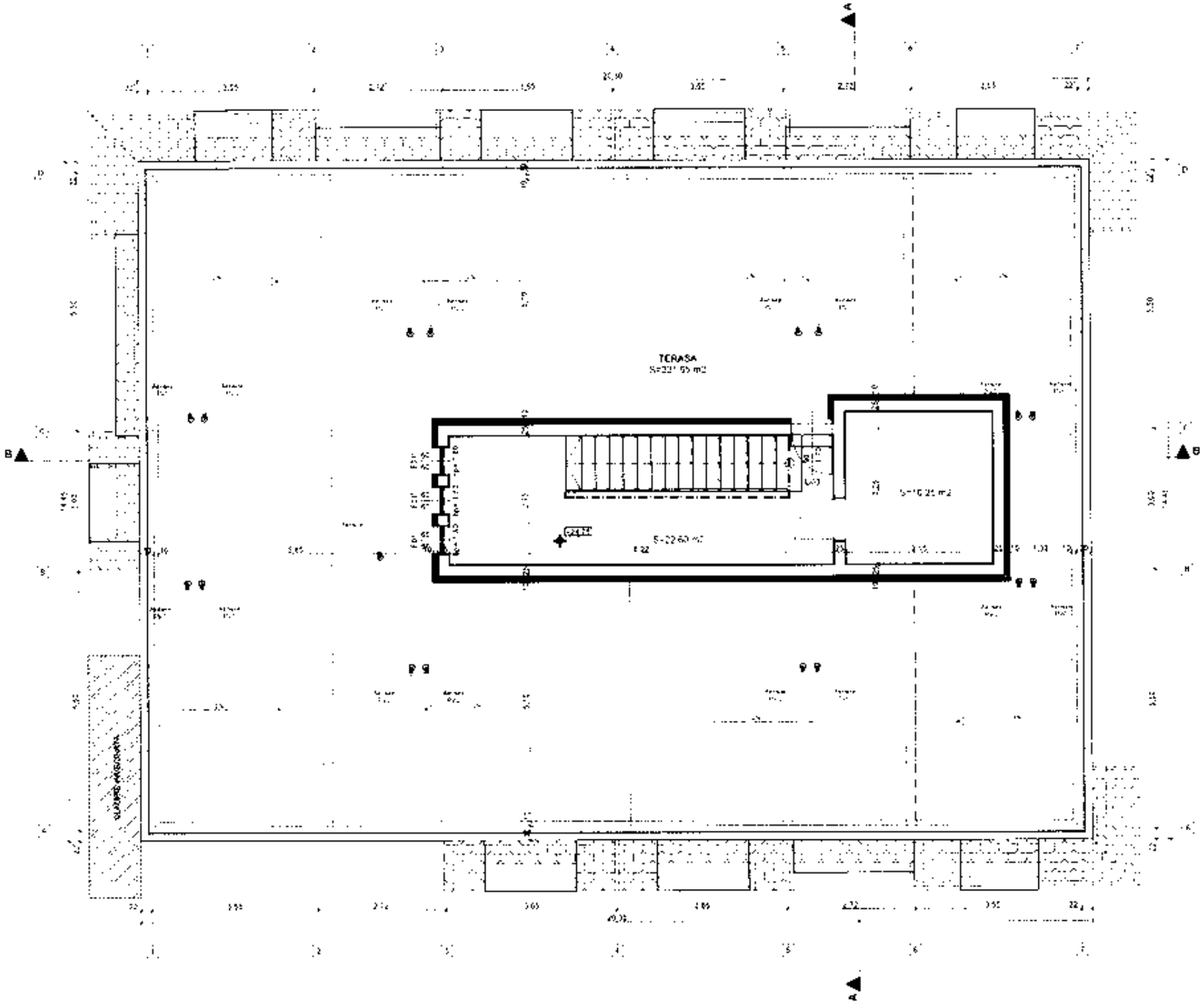
			Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
			Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC U6a**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Adresa **Strada Ion Tucuiescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN ETAJ 8

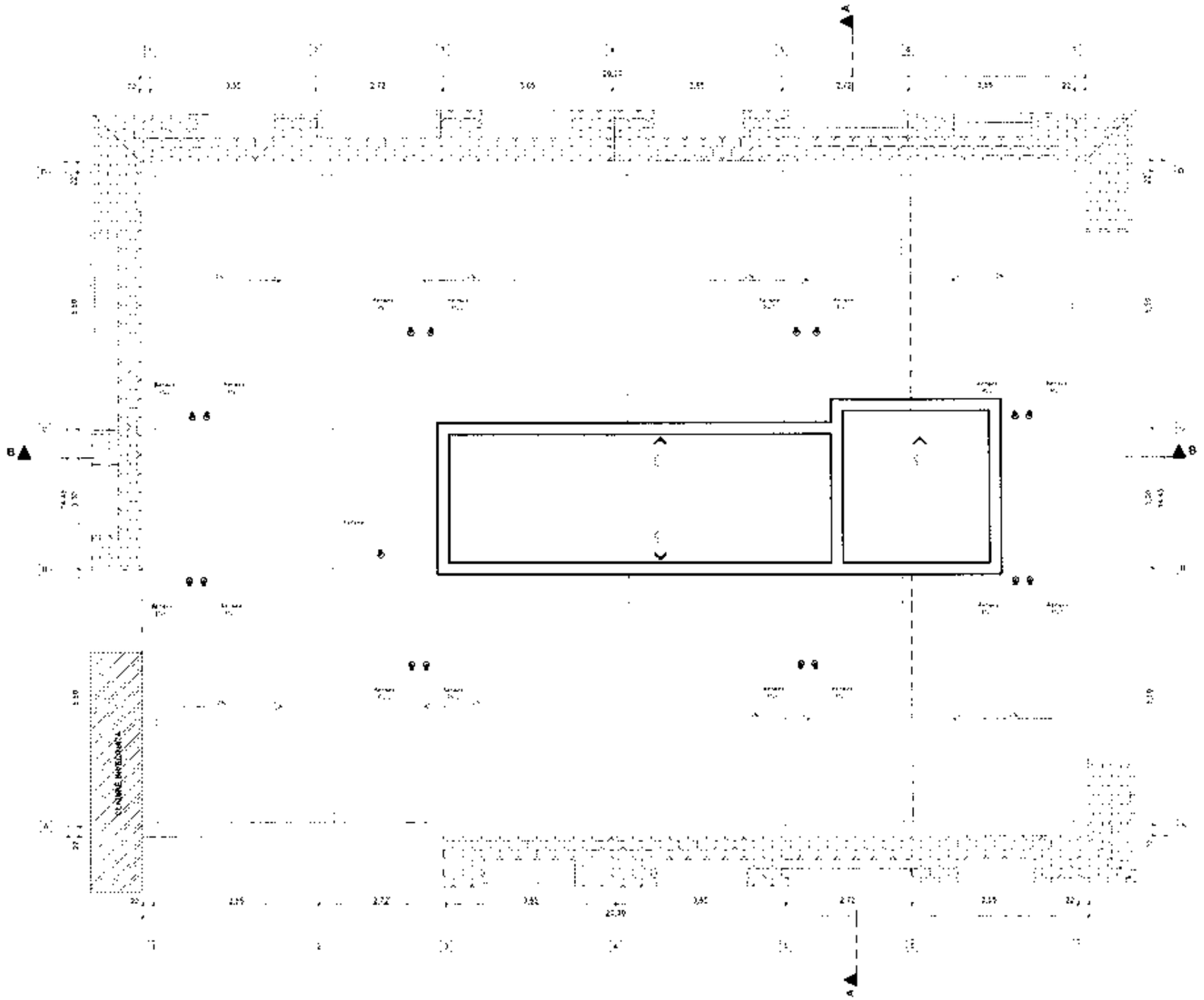
propunere

Faza D.A.L.I.

Planșa nr. **A21**



		Beneficiar.	**MUNICIPIUL CRAIOVA**
	BUCUREŞTI	Denumire proiect	**Reabilitare termica BLOC U6a**
	140 / 251 / 2011	Adresa	**Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Faza D.A.L.I.
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA		Scara	**PLAN ETAJ TEHNIC** Plansa nr.
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	1:100	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	Data 2013	**propunere** **A22**
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		



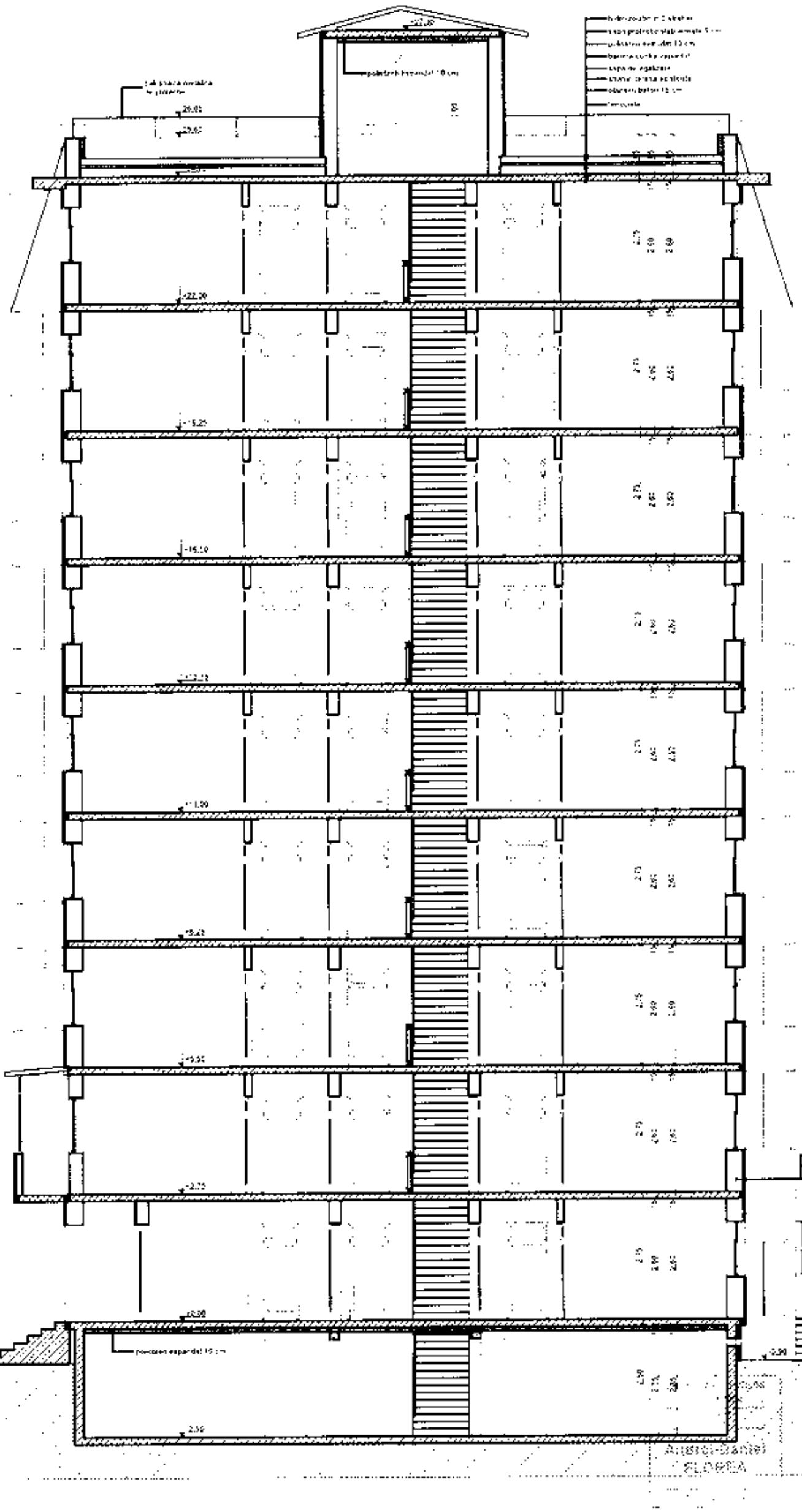
		Beneficiar:	**MUNICIPIUL CRAIOVA**
BUCUREȘTI		Denumire proiect	**Reabilitare termica BLOC U6a**
J40/251/2011		Adresa:	**Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN INVELITOARE

propunere

Faza: D.A.L.I.

Plansa nr. **A23**

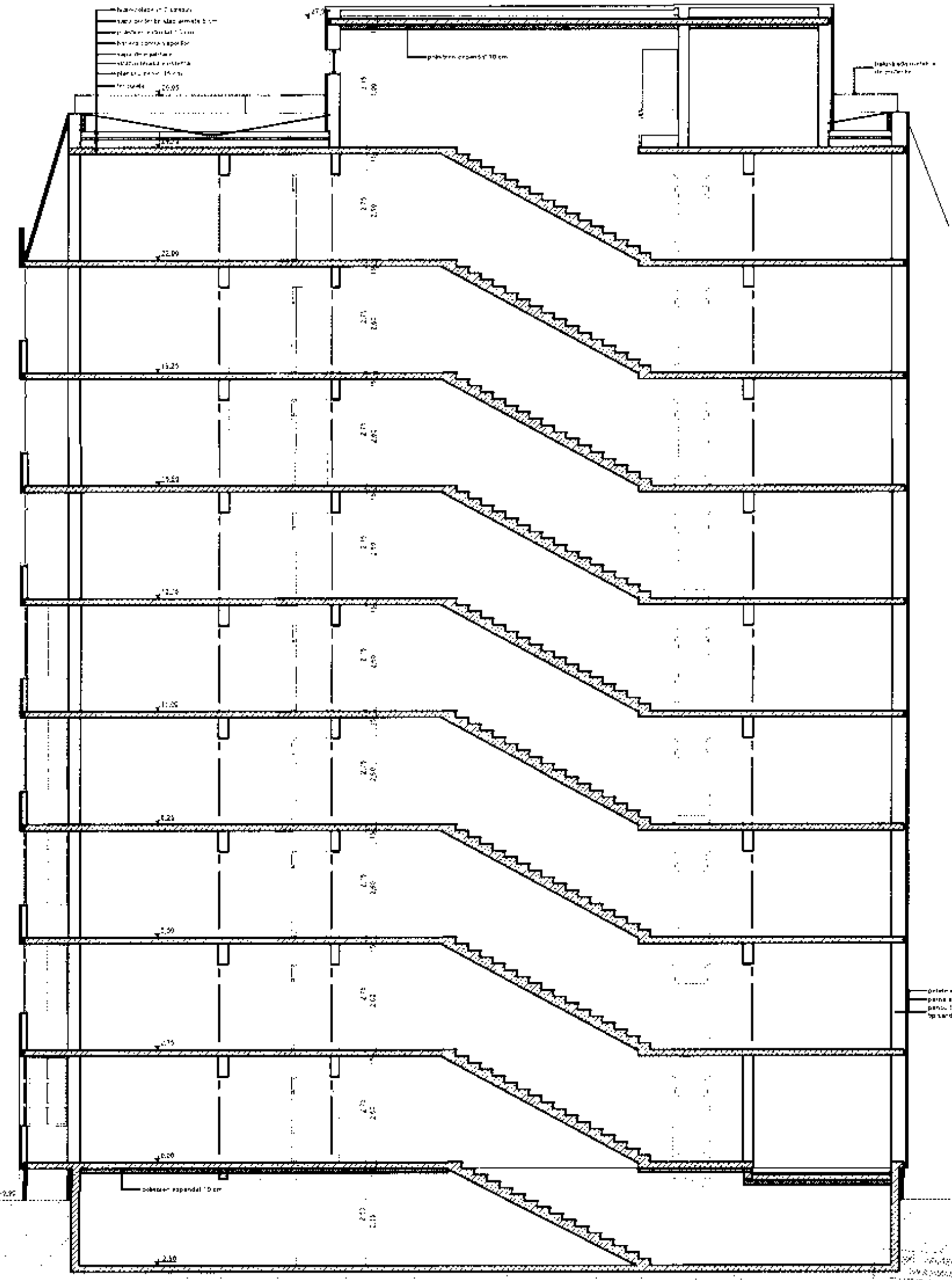


		Beneficiar:	**MUNICIPIUL CRAIOVA**
		Denumire proiect:	**Reabilitare termica BLOC U6a**
		Adresa:	**Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		
Releveu	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A propunere

Faza: D.A.L.I.

Plansa nr: **A24**



Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	
Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC U6a	Faza D.A.L.I.
Adresa:	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a	

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B propunere

Plansa nr. **A25**

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Crotoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		mai/ie 2013



1 - panou termoizolant tip sandwich,
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu,
3 - tamplarie PVC col. alb
4 - tamplarie inchidere balcon PVC col. alb
5 - usa PVC col. alb
6 - balustrada metalica de protectie

	SC [illegible] BUILD INVEST SRL, BUCURESTI J40 / 251 / 2011	Beneficiar.	MUNICIPIUL CRAIOVA
	Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii	Denumire proiect.	Reabilitare termica BLOC U6a
		Adresa	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

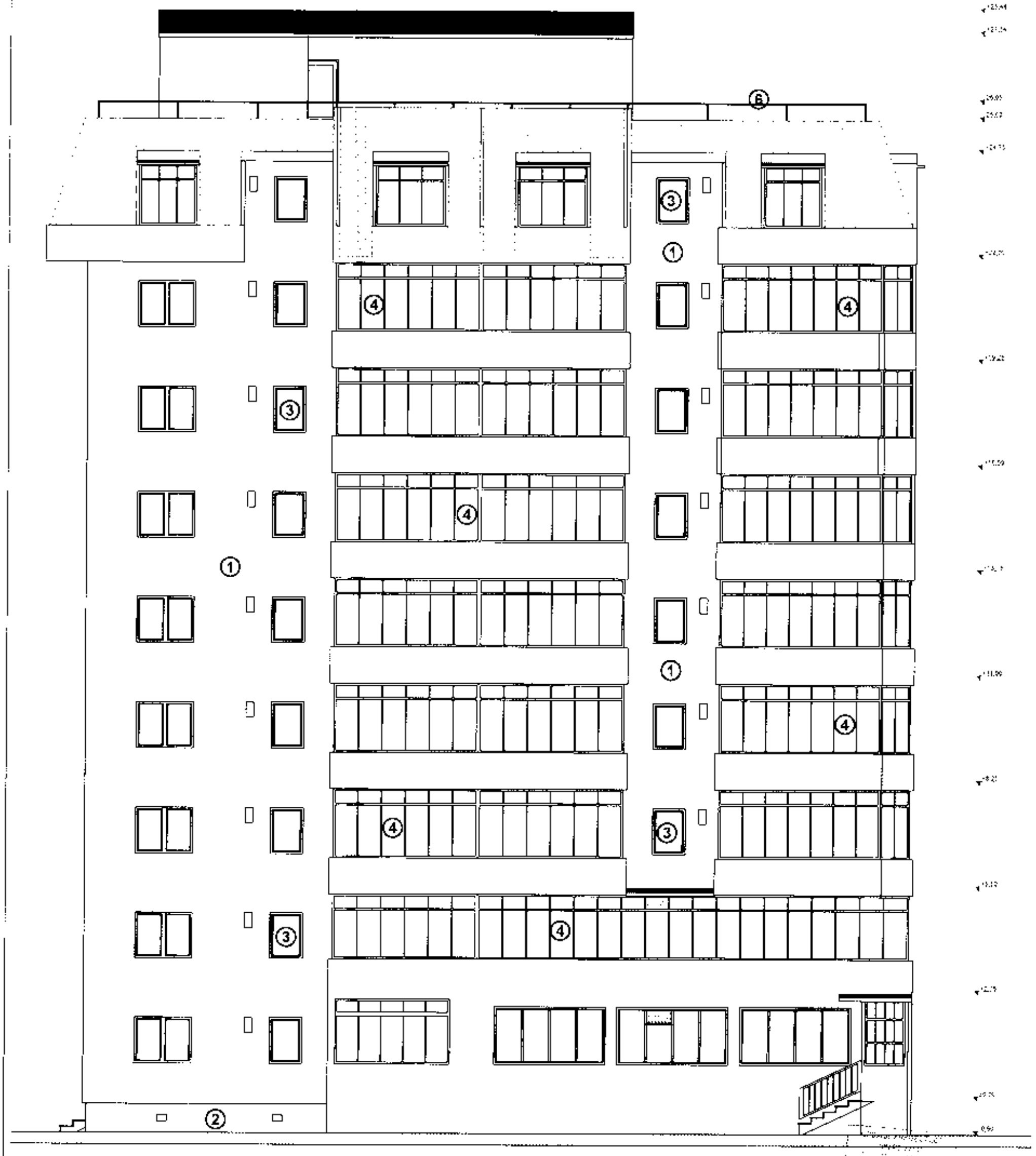
Data martie 2013

FATADA PRINCIPALA

propunere

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A26**



1 - panou termoizolant tip sandwich
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu
3 - tamplarie PVC cul. alb
4 - tamplarie inchidere balcon PVC cul. alb
5 - balustrada metalica de protectie

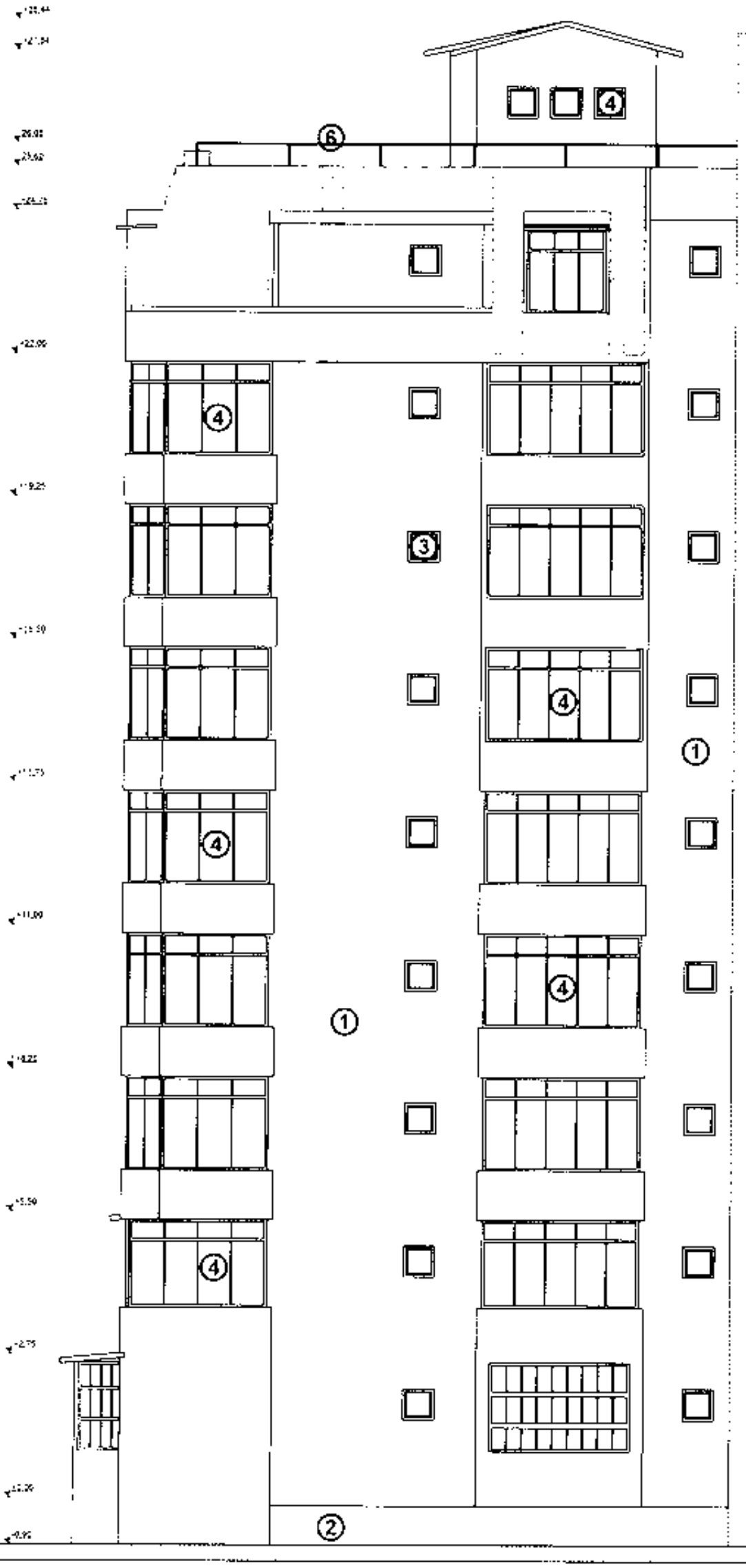
		Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA
BUCURESTI J40/251/2011		Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Adresa:	Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Releval	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

FATADA POSTERIOARA

propunere

Faza D.A.L.I.

Plansa nr **A27**



1 - panou termoizolant tip sandwich
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu
3 - tamplarie PVC cul. alb
4 - tamplarie inchidere balcon PVC cul. alb
6 - balustrada metalica de protectie

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

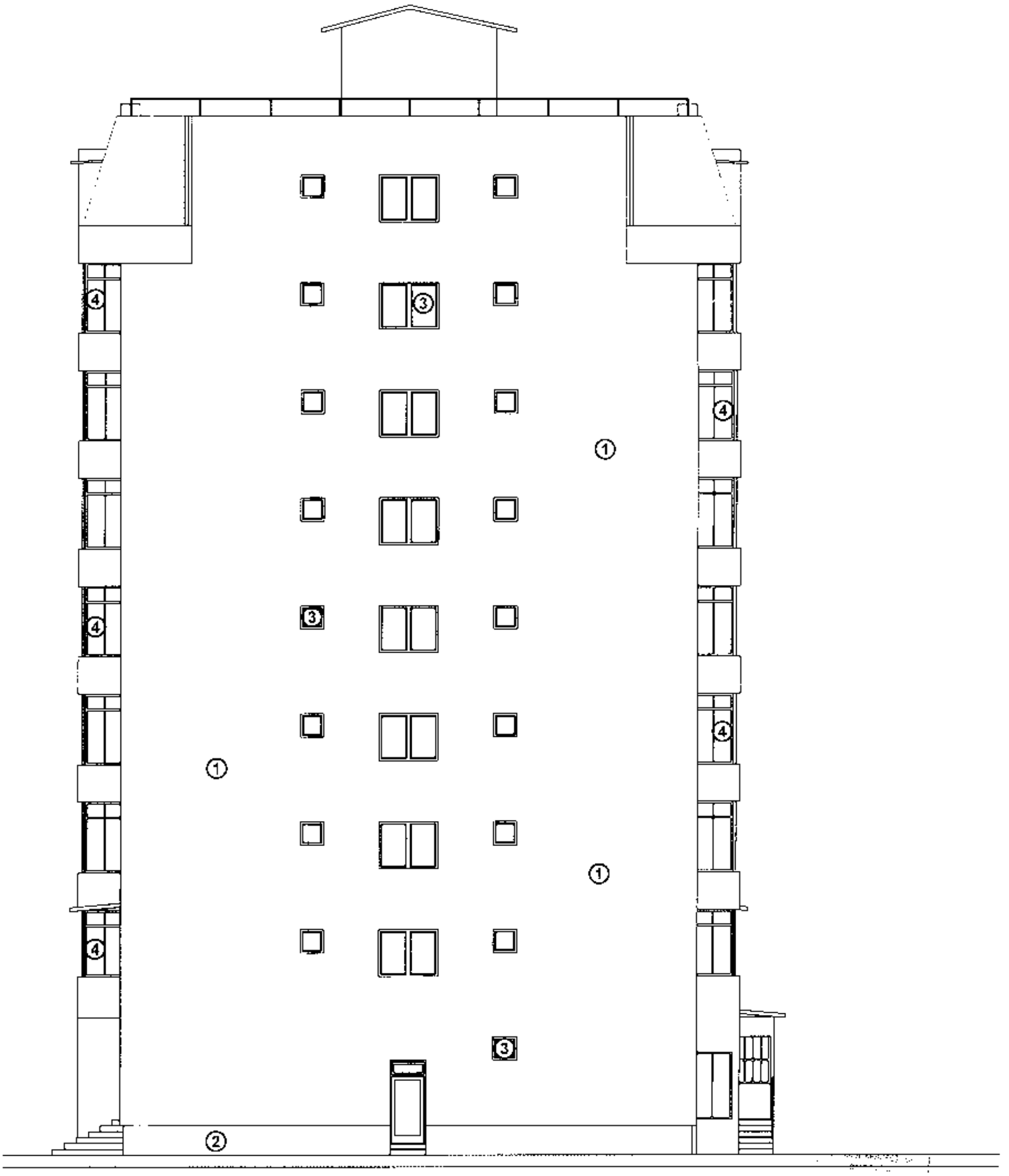
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

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

FATADA LATERALA STANGA

propunere

Plansa nr. **A28**



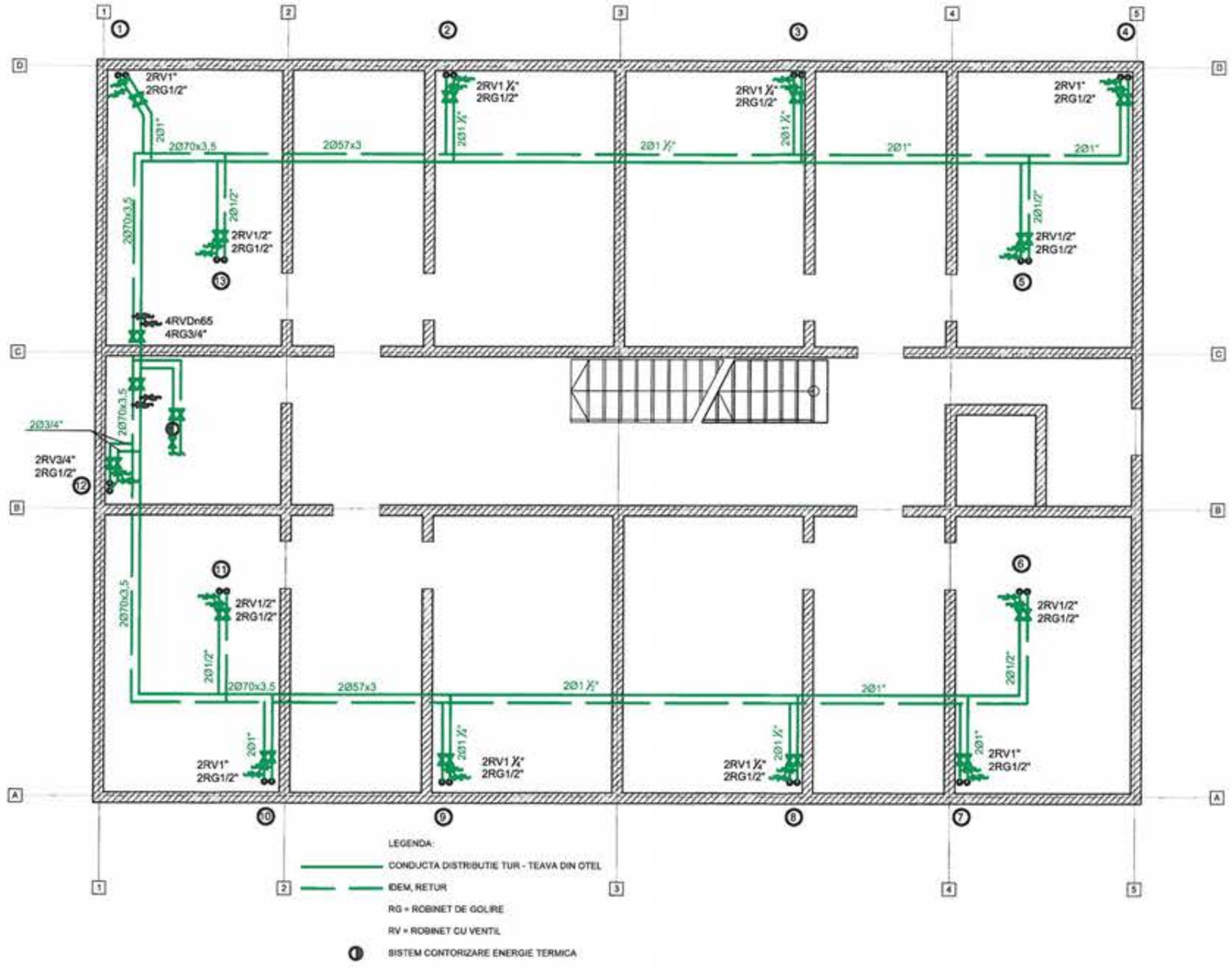
1 - panou termoizolant tip sandwich
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu
3 - tamplarie PVC cul. alb
4 - tamplarie inchidere balcon PVC cul. alb
5 - usa PVC cul. alb
6 - balustrada metalica de protectie

			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC U6a
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing Craitoiu Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

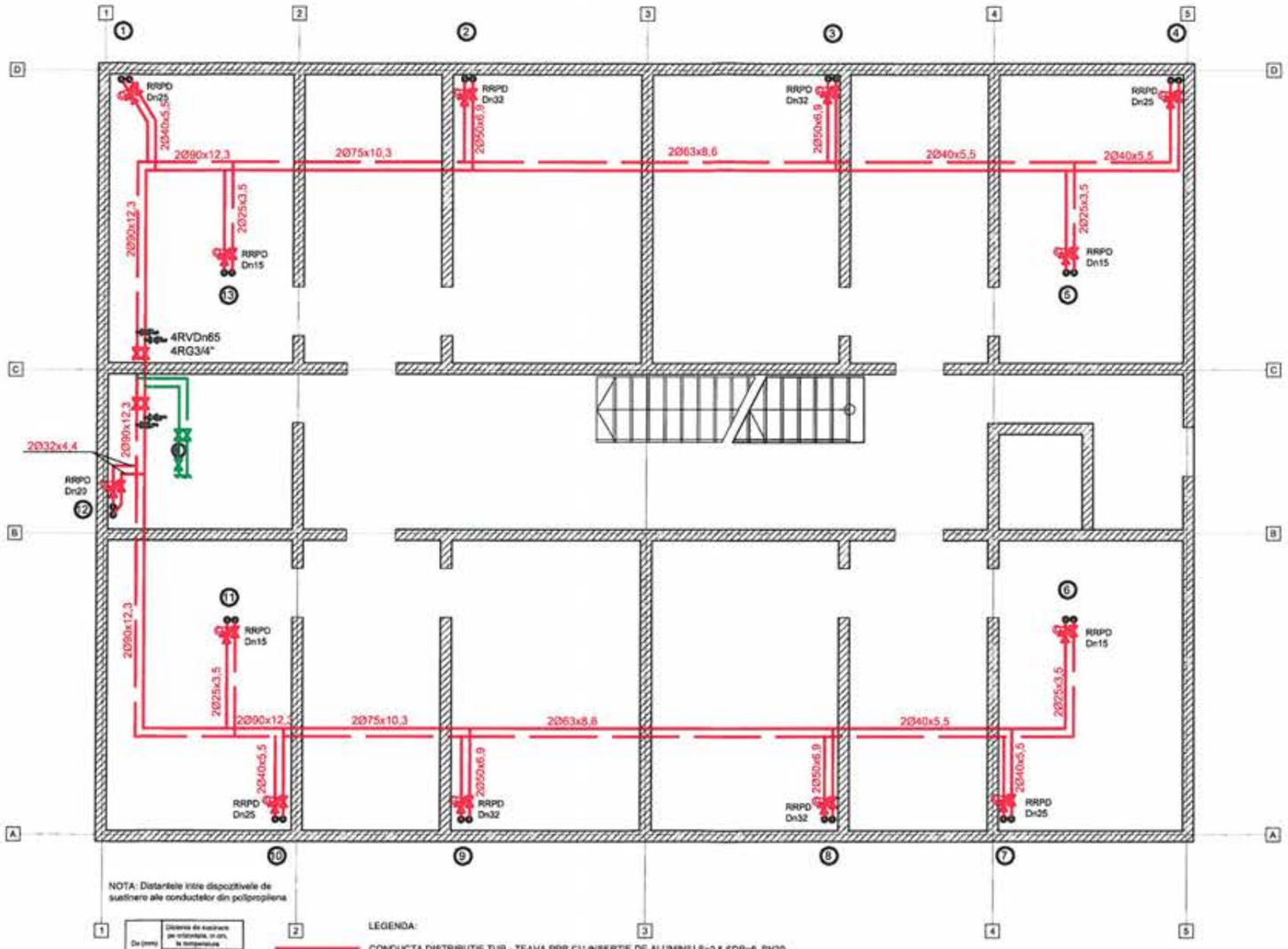
FATADA LATERALA DREAPTA propunere

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A29**



SCARO BUILDING DESIGN SRL BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 4/martie2013 Contr. nr.: 64/06/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC U6A Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6A	Faza D.A.L.I.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	PLAN SUBSOL -existent-	Plansa nr. IT01
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



NOTA: Distantele intre dispozitivele de sustinere ale conductelor din polipropilena

De (mm)	Distanta de sustinere pe orizontala, in cm, la temperatura	
	60°C (apa)	80°C (abur)
20	90	80
25	70	65
32	80	75
40	85	85
50	95	85
63	110	95
75	125	110
90	130	115
110	145	130

LEGENDA:

CONDUCTA DISTRIBUTIE TUR - TEAVA PPR CU INSERTIE DE ALUMINIU S=2,5 SDR=6, PN20

IDEM, RETUR

ROBINETE DE REGLARE A PRESIUNII DIFERENTIALE (RRPD) CU TUB DE IMPULS (AVAND SI FUNCTIE DE INCHIDERE SI GOLIRE), Δp= 0,1~2,5 bar

SISTEM CONTORIZARE ENERGIE TERMICA (EXISTENT)

NOTA: 1. La fiecare ramificatie a conductelor se vor realiza puncte fixe
2. Armaturile montate pe conducte vor fi sustinute separat (puncte fixe obligatorii)

SUDEURO BUILDING ENGINEERING BUCURESTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Pr. nr.: 4/martie2013
Contr. nr.: 44106/03.2013

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC U6A

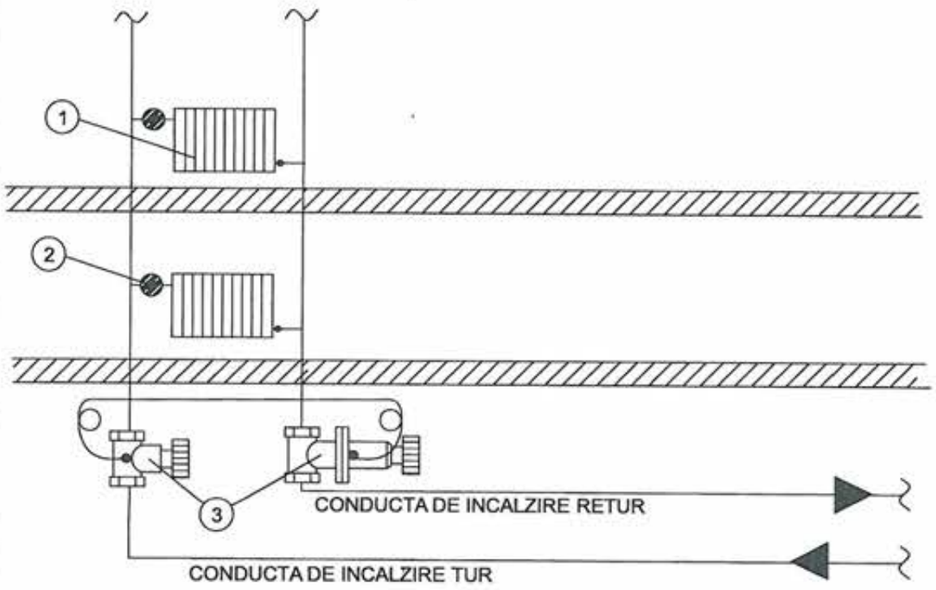
Faza D.A.L.I.

Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6A

PLAN SUBSOL

-propunere-

Plansa nr. IT02



LEGENDA

(1) Corp de incalzire de tip static (existent)

(2) Set robinet cu cap termostatic + robinet retur $^1/_2$" pentru radiatoare (existent)

(3) Robinet reglaj presiune diferentiala tip ASV-PV (sau similar) instalat pe coloana de retur, in combinatie cu robinetul partener ASV-M/ASV-I/MSV-F2 (sau similar) instalat pe coloana de tur.

NOTA

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

SUCCURO BUILDING DESIGN S.R.L.
BUCURESTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Proiectat	ing. Stoica Roxana		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Pr. nr.:4/ 03.2013
Contr. nr.:44199/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

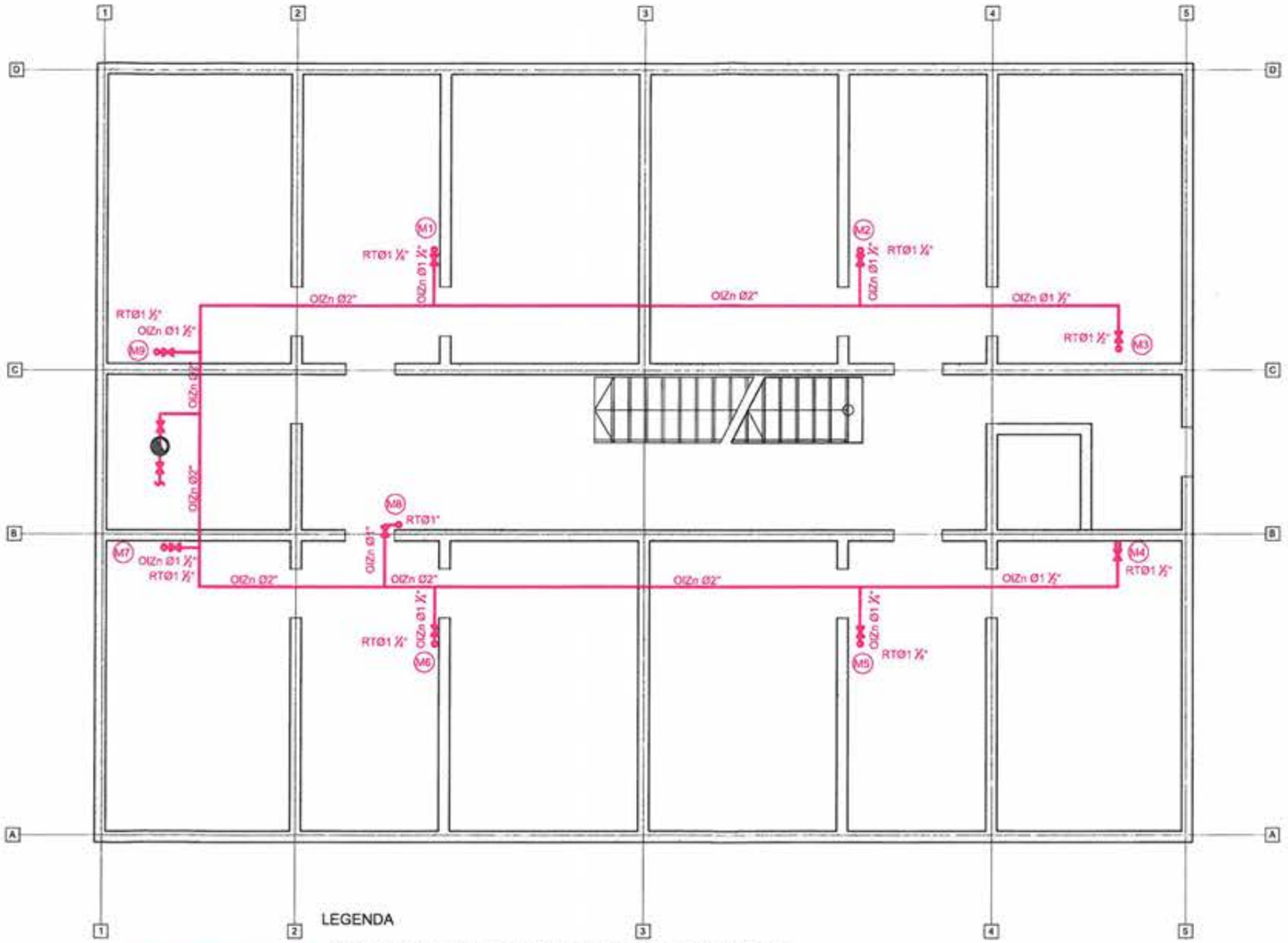
Faza D.A.L.I.

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6a**

SCHEMA MONTAJ ARMATURI

propunere

Plansa nr. **IT03**



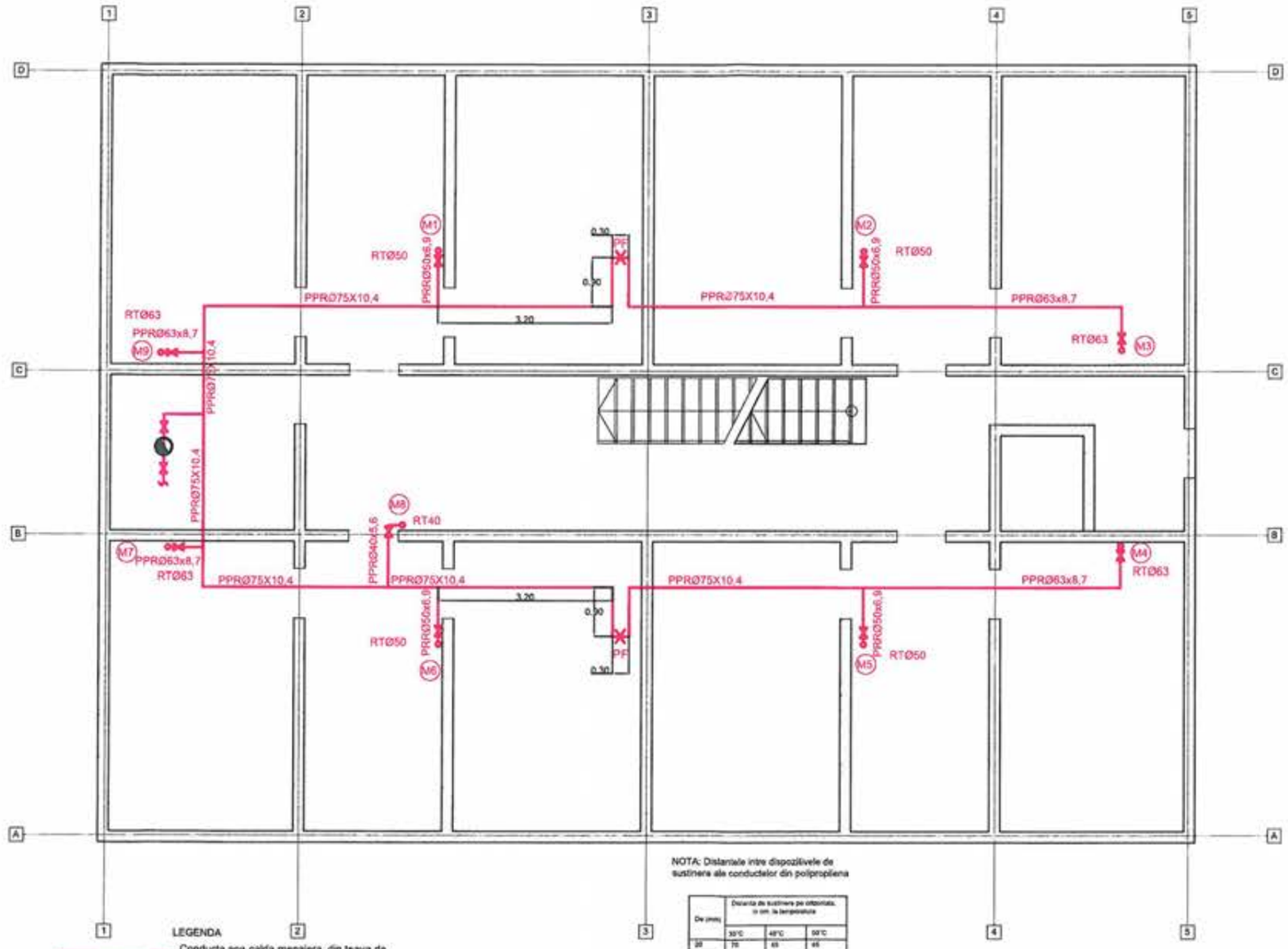
LEGENDA

Conducta alimentare cu apa calda menajera, din teava de otel zincat;

Robinet de trecere

Echipament contorizare apa calda menajera

SECURO BUILDING CONSULTING SRL. BUCUREŞTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 4/martie2013 Contr. nr.: 4419/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6A** Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Bl. U6A	Faza D.A.L.I.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**PLAN SUBSOL** **-existent-**	Plansa nr. **IS01**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



NOTA: Distantele intre dispozitivele de sustinere ale conductelor din polipropilena

De (mm)	Distanta de sustinere pe orizontala, in cm, la temperatura		
	30°C	40°C	50°C
20	70	65	65
25	80	80	75
32	85	85	80
40	100	95	90
50	110	110	100
63	125	125	115
75	140	130	125
90	150	140	140
110	165	160	150

LEGENDA

- Conducta apa calda menajera, din teava de polipropilena reticulata, Pn 16, izolata;
- Robinet de trecere (sferic din PPR)
- Echipament contorizare apa calda menajera (existent)
- PF — Punct fix

NOTA: 1. La fiecare ramificatie a conductelor se vor realiza puncte fixe
2. Armaturile montate pe conducte vor fi sustinute separat (puncte fixe obligatorii)

SUCCURO BUILDING SOLUTIONS S.R.L.
BUCURESTI
J40/291/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie2013
Contr. nr.: 4419/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6A**

Faza D.A.L.I.

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Bl. U6A**

PLAN SUBSOL

-propunere-

Plansa nr. **IS02**

S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.
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 fax0345815976 , CONT:RO28RNCB0132008491830001 – BCR

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI BLOC DE LOCUINTE U6a STRADA ION TUCULESCU NR.17 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. 4
MARTIE 2013

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE U6a
STRADA ION TUCULESCU, NR. 17
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. 4

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. 4 din Martie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare) : *4/2013*
2. Faza : *Expertiza tehnica*
3. Beneficiarul / Lucrarea : Municipiul Craiova,judetul Dolj– Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte U6a, situat pe Strada Ion Tuculescu, nr.17, 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	SEMNATURA
Ing. Croitoru Claudia Liliana	
Ing. Ghioc Bogdan	
Ing. Nita Camelia Elena	
Ing. Moldoveanu Cristian Gabriel	
Arh. Florea Andrei Daniel	



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI
Direcţia Generală Tehnică în Construcţii

D-na / Dl. PAVEL GH. CONSTANTIN

Cod numeric personal: 1 3 5 0 7 0 7 4 0 0 3 6 3

Profesie ING. CONSTRUCTOR



ATESTAT

Pentru competenta: EXPERT TEHNIC

În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTR., AGROZOO. CU STRUCTURĂ DIN BETON, BETON ARMAT, DOMENII

În specialitatea: LEMN

Privind cerinţele esenţiale: (A1 A3)

Director General
CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

Semnătura titularului

Şef serviciu/compartiment
RUXANDRA TEODORESCU

Data eliberării: 14.02.2013

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare, şi a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea şi funcţionarea M.D.R.T.

Seria H Nr. E 250 / 10.11.1992

Prezenta legitimaţie 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 ŞI TURISMULUI

DUPLICAT
LEGITIMAŢIE

Seria H Nr. E 250 / 10.11.1992



ROMÂNIA

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI
DEPARTAMENTUL CONSTRUCȚIILOR ȘI LUCRĂRILOR PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

NR. 250 ... DIN 10.11.1992

în baza Hotărîrii 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. 3/21 din 29.09.1992 se eliberează prezentul certificat

SE ATESTĂ DOMNUL ~~(DOAMNA)~~

PAVEL GH. CONSTANTIN

NĂSCUT (Ă) ÎN ANUL 1935 LUNA iulie
ZIUA 7 ÎN LOCALITATEA SĂHĂTENI - BUZĂU
DE PROFESIUNE ING. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA BUCUREȘTI STRADA SIBIU
NR. 27 BLOC H1 SC. ET 1 AP 8 JUDEȚUL SECT.6

- PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
- ÎN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTR., AGROZOO. CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE ȘI LEMN
- PENTRU URMĂTOARELE EXIGENȚE Rezist. și stabilitate la solicitări statice, dinamice și seismice (MA3)

SECRETAR DE STAT

Semnătura titularului

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) 14
VI.2. EVALUAREA PRIN CALCUL 16
VI.3. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII 22
VI.4. NECESITATEA INTERVENTIEI STRUCTURALE 23
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 25
VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE 27
VI.7. RELEVEU FOTO .....
VII. PARTI DESENATE .....

PAVEL GH. CONSTANTIN ROMANIA MLPAT NR. 250 AI, A3 INGINER EXPERT TEHNIC

Introducere

Prezenta ducumentatie 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_I . 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

Blocul care face obiectul prezentei expertize este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8+Eth.

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre ,,INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1980 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni de gabarit – 14,45 m x 20,30 m

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 27,90 m de la cota ±0.00, inclusiv etaj tehnic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 286,45 mp, iar inaltimea de H=2.35m.Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx16 cm.

Numarul total de apartamente este de 35 apartamente din care 26 apartamente cu 2 camere si 9 apartamente cu 3 camere

Suprafata utila pe tip de apartament este de:

- apartamente cu 2 camere-47,65mp;49mp.
- apartamente cu 3 camere-62,10mp;62,45mp.

Apartamentele au balcoanele cu forma in plan dreptunghiulara si sunt prevazute pe fatada principala, posterioara si laterala stinga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift.

La parter pe fatada principala si lateral stinga s-a realizat de catre proprietari un balcon in aliniament cu balcoanele de la etajele superioare .Pe fatada posterioara s-a executat un balcon cu acces direct din exterior in afara aliniamentului balcoanelor de la etajele superioare.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila.Pe contur are un atic cu inaltime variabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei. Executia acesteia este fara autorizatie si sarpanta nu este ignifugata. Inaltimea maxima a sarpantei este foarte mica si nu se poate circula. In aceste conditii este imposibila rectificarea eventualelor deficiente fara demontarea ei .

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

Constructia este alcatuita din sase travei (doua de cate 3.55 m, doua de cate 2.75 m si doua de cate 3.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.50 m si una de 3.00 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.45 m x 20.30.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- peretii de fatada sunt B.C.A. si 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) din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m si 6.30 m si deschideri de 5.50 m si 3.00 m.

Peretii de fatada sunt din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si nu au rol structural.

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.

Blocul este prevazut cu subsol, infrastructura fiind alcatuita ca o cutie rezistenta si rigida capabila sa preia eforturile de la suprastructura si sa le transmita la sistemul de fundare.

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala p_{conv} = 250 kPa incadrat in „Categoria 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+8+E.th..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1980 si executat in anul 1985.

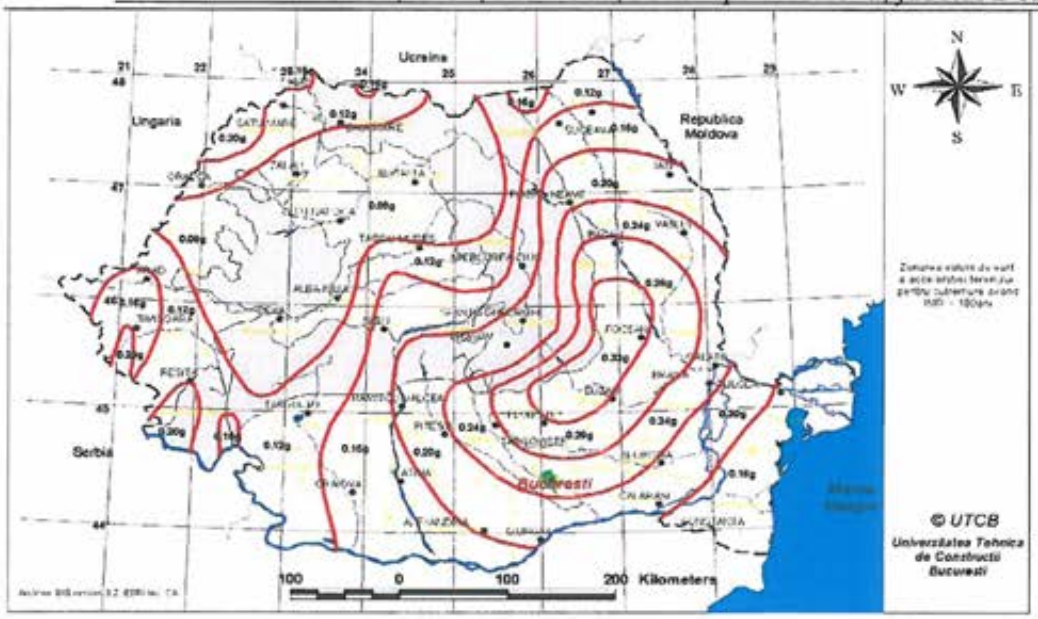
Primul normativ referitor la proiectarea constructiilor civile in regiuni seismice a fost P13, aparut abia in 1963 si s-a numit „Normativ conditionat pentru proiectarea constructiilor civile si industriale in regiuni seismice", indicativ P13-63.

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

$\upsilon = 0.5$	factor de reducere
$c = 1$	coeficient de amplificare al deplasarilor
$\gamma_I = 1$	coeficient de importanta a constructiei
$a_g = 0.16g = 1{,}57$ m/s^2	acceleratia terenului pentru proiectare
$q = 2.5$	coeficient de comportare seismica
$Tc = 1.0$ s	perioada de colt
$\beta = 3{,}00$	factor de amplificare spectrala al acceleratiei



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurentă IMR = 100 ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), TC a spectrului de raspuns.

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

OPB constituit din satisfacerea exigenţelor nivelului de performanţă de siguranţă a vieţii pentru acţiunea 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 ŞI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENŢELOR

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 releveu extins asupra constructiei.

b) Alcatuirea elementelor structurale a fost determinata prin releveu 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:

NIVELUL DE CUNOASTERE	GEOMETRIE	ALCATUIRE DE DETALIU	MATERIALE	CALCUL	CF

KL1 Cunoastere limitata	Din proiectul de ansamblu original si verificarea vizuala sau din releveul 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 completa		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 seiemice 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. Planseele trebuie sa aiba o rigiditate suficient de mare in planul lor pentru a transmite incarcarile la peretii structurali.

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

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 inaltimi egale, cu sisteme structurale identice si cu planseele la acelasi nivel, efectele coliziunilor sunt nesemnificative.

b) Conditii referitoare la supante:

Acestea se refera la planseele 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 fortele 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 incarcarile 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.

Blocul este prevazut cu subsol, infrastructura fiind alcatuita ca o cutie rezistenta si rigida capabila sa preia eforturile de la suprastructura si sa le transmita la sistemul de fundare.

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

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

VI.1.7 Descrierea stării construcţiei la data evaluării. Identificarea stării de afectare fizică şi chimică a construcţiei

- Pe parcursul exploatarii constructiei, nu au avut loc lucrari de consolidare asupra structurii;
- S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei mari parti a balcoanelor de catre proprietari;Inchiderea balcoanelor s-a realizat cu timplarie PVC si geam termopan sau confectie metalica si geam simplu de la parapet in sus pe inaltimea libera;
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori din B.C.A. pentru montarea aparatelor de aer conditionat si a cosurilor centralelor termice, acestea avand pozitii aleatorii;

- S-au constatat degradari ale finisajelor fatadelor;
- Straturile termoizolatiei si hidroizolatiei terasei fiind degradate, proprietarii au executat o sarpanta din lemn cu table cutata cu diverse pante spre pluvialele initiale ale terasei
- S-a constatat o proasta intretinere a camerelor si a tubulaturii pentru evacuarea gunoiului menajer;
- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;

VI.1.8 Lista de condiţii de conformare structurală şi alcătuire a elementelor structurale şi a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acţiunii seismice. Determinarea gradului de îndeplinire a condiţiilor 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 incarcarilor este continuu	50		
b) Sistemul este redundant (are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potentiale)		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) Distanta pana la cladirile vecine	10		

depaseste dimensiunea minima de rost din P100-1/2006			
b) Planseele intermediare (supantele) au structura laterala proprie sau sunt ancorate corect de structura principala	10		
c) Peretii nestructurali sunt izolati (sau legati elastic) de structura		7	
d) Nu exista stalpi captivi scurti	10		
Punctaj partial	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 200 mm > 150 mm	30		
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 partial	60	25	0
Punctaj total	28		

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

$R_1 = \Sigma p_i$ gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica
$R_1 = 47 + 9 + 28 + 10 = 94$

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 structural

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	50		

stalpilor, peretilor si grinzilor			
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 incarcarile 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	Neindeplinire 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	Neindeplinire 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		

$R_2 = \Sigma p_i$ 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 incarcarilor:

- Parter:

⇒ 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/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 58094 kg
- Pereti transversali: 47644 kg

TOTAL 105738 kg

$A_{parter} = 329.25$ m^2
$G_{parter} = 710 \times 329.25 + 105738 = 339505$ kg

- 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/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 58094 kg
- Pereti transversali: 47644 kg

TOTAL 105738 kg

$A_{etaj\ curent} = 319.75$ m^2
$G_{etaj\ curent} = 710 \times 319.75 + 105738 = 332760$ 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/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 58094 kg
- Pereti transversali: 47664 kg

TOTAL 105738 kg

$A_{ultimul\ etaj} = 338.7$ m^2

$G_{ultimul\ etaj}$ = 660 x 338.7 + 105738 = 329280 kg

• Etaj tehnic:

⇒ 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/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 34950 kg
- Pereti transversali: 9900 kg

TOTAL 44850 kg

$A_{etaj\ tehnic}$ = 41.25 m^2

$G_{ultimul\ etaj}$ = 660 x 41.25 + 44850 = 72075 kg

$G_{TOTAL} = G_{parter} + 7 \times G_{etaj\ curent} + G_{ultimul\ etaj} + G_{etaj\ tehic}$ =

= 339505 + 7 x 332760 + 329280 + 72075 = 3070 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 (γ_I=1 importanta normala);

$S_{d(T1)}$ – ordonata spectrului de raspuns de proiectrae 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 postelastic;

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 (λ=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 ξ=0.05;

T_B, T_C – limitele domeniului de perioade in care acceleratia spectrala este modelata simplificat ca fiind constanta;

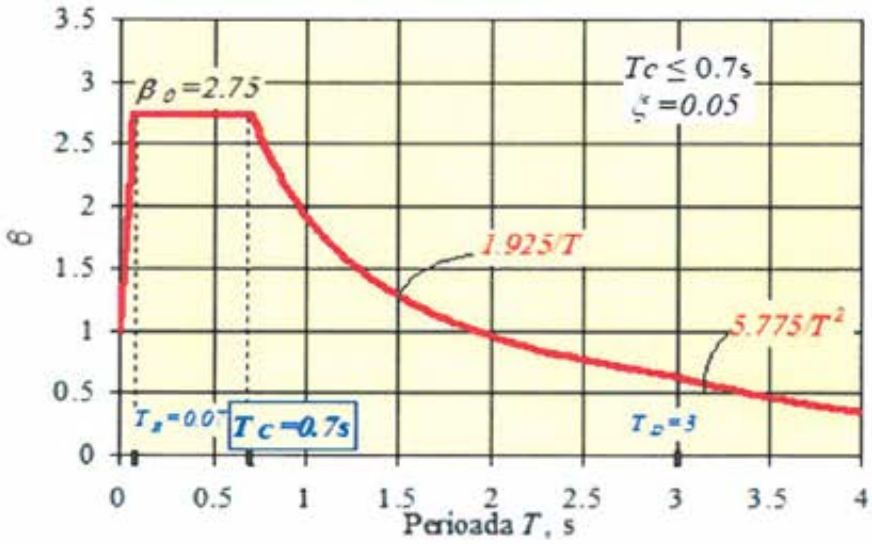
T_D – granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

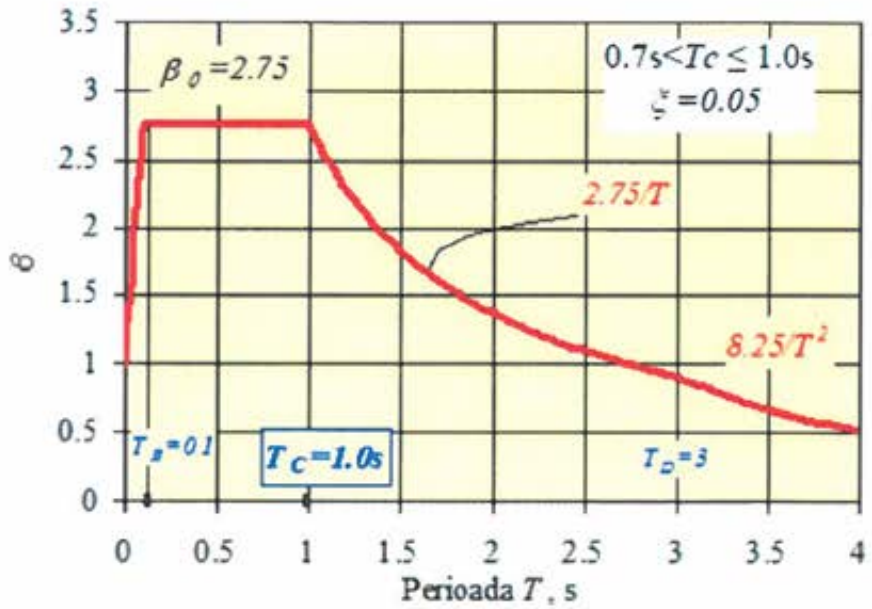
Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

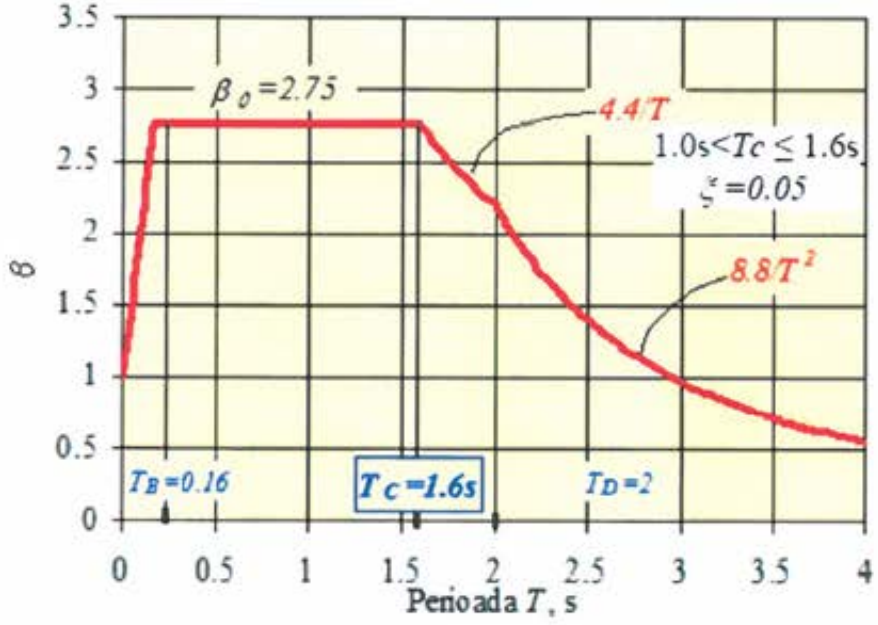
Interval mediu de recurenta a magnitudinii cutremurului	Valori ale perioadelor de control (colt)			
Starea limita ultima IMR = 100 ani	0.07	0.10	0.16	T_B [s]
	0.7	1.0	1.6	T_C [s]
	3	3	2	T_D [s]
Starea limita de serviciu IMR = 30 ani	0.07	0.07	0.1	T_B [s]
	0.7	0.7	1.0	T_C [s]
	3	3	3	T_D [s]

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.

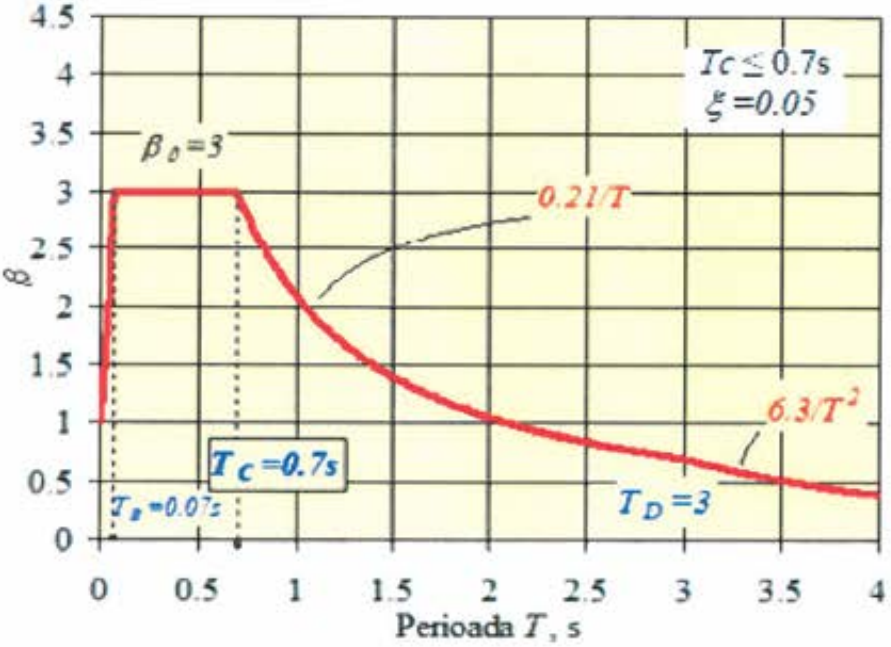
Spectre normalizate de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei (ξ=0.05) pentru conditii de teren reprezentate simplificat prin perioada de colt T_C = 0.7, 1.0, 1.6 s.







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 ag=0.20g si ag=0.16g.



k_T = 0.045
H = 27.50 m
$T = k_T H^{3/4} = 0.045 \times 27.50^{3/4} = 0.540$ s
T_B = 0.10 s
$\Rightarrow T > T_B \Rightarrow S_{d(T1)} = a_g \beta_{0(T)} / q$
$a_g = 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.57$ m/s²
$\Rightarrow S_{d(T1)} = 1.57 \times 3.00 / 2.5 = 1.884$ m/s²

$$F_b = \gamma_1 S_{d(T1)} m \lambda$$

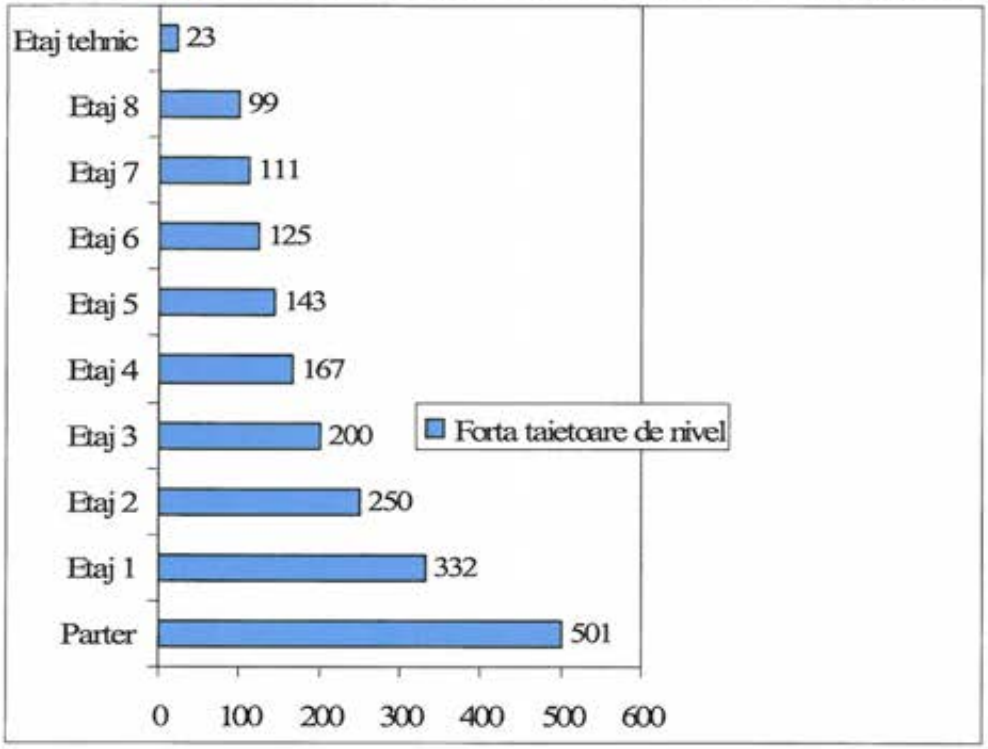
$F_b = 1 \times 1.884 \times 3070 / 9.81 \times 0.85 = 501$ tf

b) Distributia fortelor taietoare de nivel:

$$F_i = F_b \frac{m_i z_i}{\sum_1^n m_i z_i}$$

F_i forta taietoare la nivelul i;
F_b forta seismica statica echivalenta;
n numarul total de niveluri;
m_i masa nivelului i;
z_i Inaltimea nivelului i fata de baza constructiei.

Nivel	Masa nivel	[t]	zi [m]	Fi [tf]
Parter	mp	34,61	2,75	501
Etaj 1	m1	33,92	5,50	332
Etaj 2	m2	33,92	8,25	250
Etaj 3	m3	33,92	11,00	200
Etaj 4	m4	33,92	13,75	167
Etaj 5	m5	33,92	16,50	143
Etaj 6	m6	33,92	19,25	125
Etaj 7	m7	33,92	22,00	111
Etaj 8	m8	33,57	24,75	99
Etaj tehnic	m9	7,35	27,50	23



c) Valori medii ale eforturilor tangentiale in elementele verticale:

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

ΣA_c suma ariilor peretilor orientati in directia in care se face verificarea;

$\Sigma A_{c;Parter}^{longitudinal} = 8.45\ m^2$

$\Sigma A_{c;Parter}^{transversal} = 6.93\ m^2$

$\tau_m^{longitudinal} = 501 \times 10^3 / 8.45 \times 10^4 = 5.93\ daN/cm^2$

$\tau_m^{transversal} = 501 \times 10^3 / 6.93 \times 10^4 = 7.23\ daN/cm^2$

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

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

$R_3^{longitudinal} = 9.60 / 5.93 = 1.62 = 162\%$

$R_3^{transversal} = 9.60 / 7.23 = 1.33 = 133\%$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$m_{parter} = 1.03\ t/m^2$

$m_{etaj\ curent} = 1.04\ t/m^2$

$m_{ultimul\ nivel} = 0.97\ t/m^2$

$A_{af} = 17.60\ m^2$

$N = 17.60 \times 1.03 + 7 \times 17.60 \times 1.04 + 17.60 \times 0.97 = 163\ tf$

$\upsilon = N/(bhf_{c;d}) = 163 \times 10^3 / (20 \times 385 \times 95) = 0.18$

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

$\upsilon_{adm} = 0.35 \Rightarrow \upsilon < \upsilon_{adm}$

R_3 - evidentiaza capacitatea de rezistenta si deformabilitate ale structurii in raport cu cerintele seimice
- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

$R_3 = 133\%$

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_sI** din care fac parte constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator starii limita ultime.
- **Clasa R_sII** 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_sIII** 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_sIV** 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_sI	R_sII	R_sIII	R_sIV
Valori R_1 (R_1=94)			
< 30	30÷60	61÷90	**90÷100**

b) R_2 gradul de afectare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_sI	R_sII	R_sIII	R_sIV
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_sI	R_sII	R_sIII	R_sIV
Valori R_3 ($R_3^{long.}$=162; $R_3^{transv.}$=133)			
< 35	36÷75	76÷90	**90÷100**

Proiectantul precizeaza inca o data ca expertiza a avut ca scop analizarea 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_sIII indeplinesc aceasta cerinta, in timp ce constructiile incadrate in clasa R_sII si R_sI 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 celor doua tipuri de sectiuni care fac obiectul prezentei documentatii.

De la intrarea in exploatare a constructiei in 1985 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_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.

Pe parcursul exploatarii 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;
- 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.

De asemenea s-a constatat faptul ca sarpanta despre care s-a mentionat la Cap.I-Descrierea imobilului, este executata fara autorizatie de construire si nu respecta

conditiile de dimensionare si alcatuire a unei sarpante corecte. Sarpanta existenta construita fara autorizatie de construire nu poate fi mentinuta deoarece ea nu poate fi corectata avind in vedere inaltimea mica a acesteia care nu permite circulatia fara a fi demontata.De asemenea ea nu poate fi ignifugata si nici nu se poate executa termoizolatia planseului de la ultimul nivel in vederea reabilitarii termice.
In acest caz se recomanda ca aceasta sarpanta sa fie demontata si refacuta termo si hidroizolatia terasei .

Expert tehnic:
prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



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

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

- izolarea termica a peretilor exteriori;
- înlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente, inclusiv a tamplariei aferente accesului in blocul de locuinte, cu tamplarie performanta energetic;
- inchiderea balcoanelor/loggiilor cu tamplarie performanta energetic;
- termo - hidroizolarea terasei
- termoizolarea planseului peste subsol
- lucrari de demontare instalatii si echipamente montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de izolare termica ;
- lucrari de refacere a finisajelor anvelopei;

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

- lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere în zonele de interventie;
- lucrari de interventie la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera aferenta partilor comune ale blocurilor de locuinte.

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

- Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor

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

- pentru fisuri in placi cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru protectia armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite in medii umede.

- Parapetii balcoanelor

Blocul dat in folosinta in anul 1985 are parapetii balcoanelor din beton armat.De asemenea unii proprietari au inchis balcoanele cu timplarie PVC si geam termopan sau confectie metalica cu geam simplu.

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

Solutia de inchidere a balcoanelor are in vedere amplasamentul blocului si este stabilita in cadrul proiectului de arhitectura.

- Interventii locale structurale pe fatada.

Constructorul care efectueaza lucrarile de termoizolare a fatadei are obligatia de a sesiza dirigintele de santier si proiectantul in cazul in care, la pregătirea faţadei in scopul

montării termosistemului, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari,etc. Remedierea degradarilor se va face pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verificatorul proiectului.

- Recomandari

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

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

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

Lungimea diblului de prindere a polistirenului se va alege astfel incat acesta sa patrunda minim 7 cm in stratul suport. Nu se accepta utilizarea ca straturi suport, de sustinere a polistirenului, straturi de finisaj adaugate ulterior care descarca indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistenta. Stratul suport, de sustinere a polistirenului, trebuie neaparat sa fie un strat ce descarca in mod direct pe structura de rezistenta.

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

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

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

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

Cu 10 zile inaintea inceperii lucrarilor de 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 izolatie terasa se vor face manual, pentru a nu da nastere la vibratii suplimentare, deranjante pentru structura si locatari. Constructorul va respecta programul de odihna al locatarilor.

Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasa, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comune (trotuarul).

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

In executie nu se vor face spargeri 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 demontare a sarpantei si izolatie terasa se va face tronsonat, functie de dotarea constructorului, pe zone care sa poata fi protejate in cazul aparitiei unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj.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.

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 accesele necesare, etc.)

VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Strada Ion Tuculescu, nr.17, Bl.U6a, Municipiul Craiova,Judetul Dolj

Nr..... / .....

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

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc U6a, Strada Ion Tuculescu,nr.17, Craiova, Dolj
Zona climatica :	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii :	1985
Perioada de proiectare :	1980
Tipul proiectului :	Proiect elaborat de Institutul de proiectare PROIECT Dolj
Regimul de inaltime :	S+P+8+E.th.
Aria construita: (m^2)	318,75
Aria desfasurata: (m^2)	3232,85
Aria utila: (m^2)	2681,85
Nr. total apartamente: din care: 1 camera 2 camere 3 camere 4 camere 5 camere	35 - 26 9 - -
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);

☐ 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 stalpisori 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) ; 2 apartamente au centrala proprie

EXPERT TEHNIC
Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



RELEVEU FOTO –STRADA ION TUCULESCU, NR. 17, BL. U6A, MUNICIPIUL CRAIOVA









NR. 250
AI, AS
INGINER
EXPERT TEHNIC



































































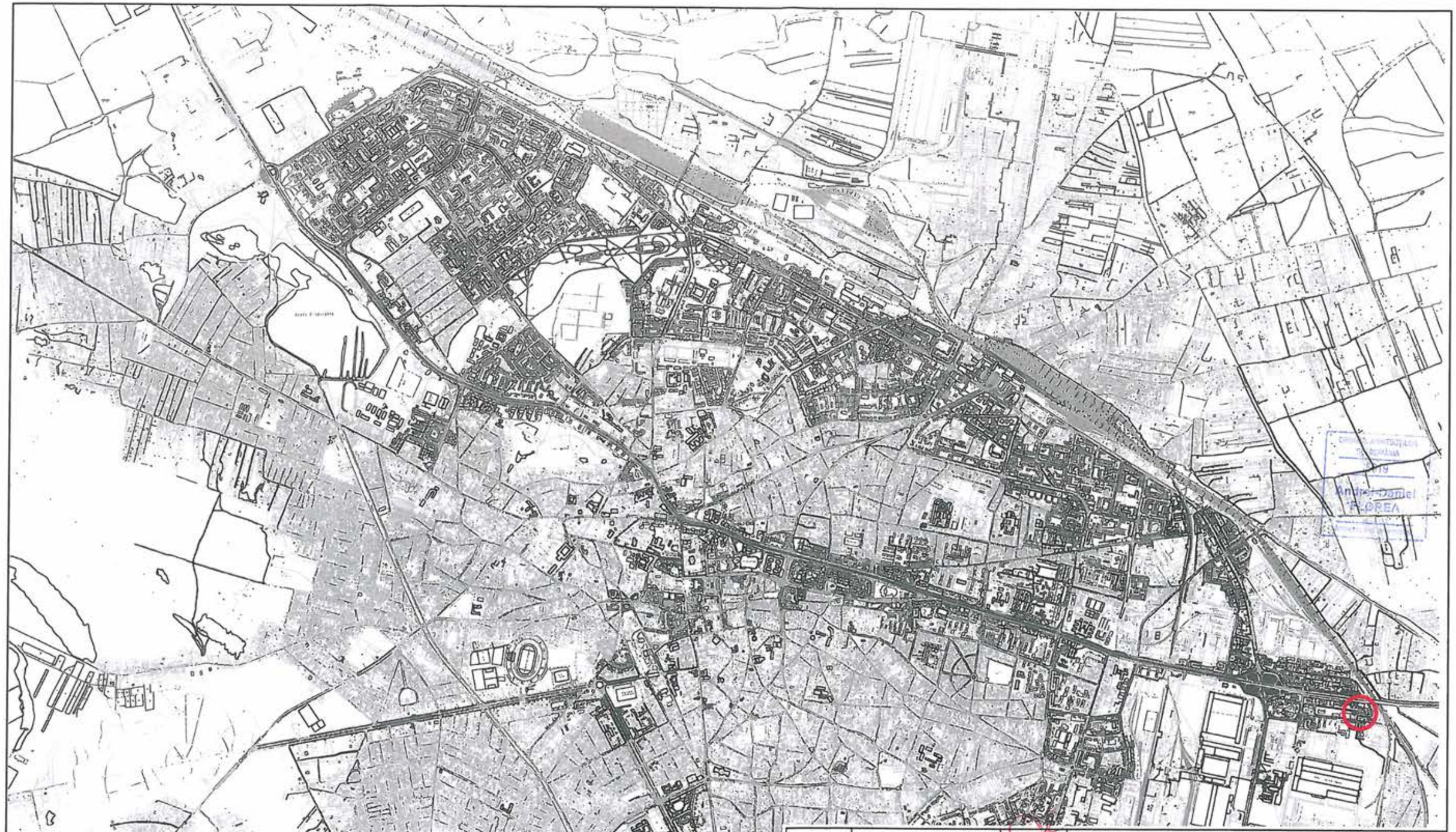


PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
M.L.P.A.T.
NR. 250
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC

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 1 – sc. 1:100
A05. Plan etaj curent – sc. 1:100
A06. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
A07. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A08. Plan invelitoare – sc. 1:100
A09. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A10. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100





E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SECURO BUILDING ASSESSMENT BUCURESTI
140/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.:44196/03.2013

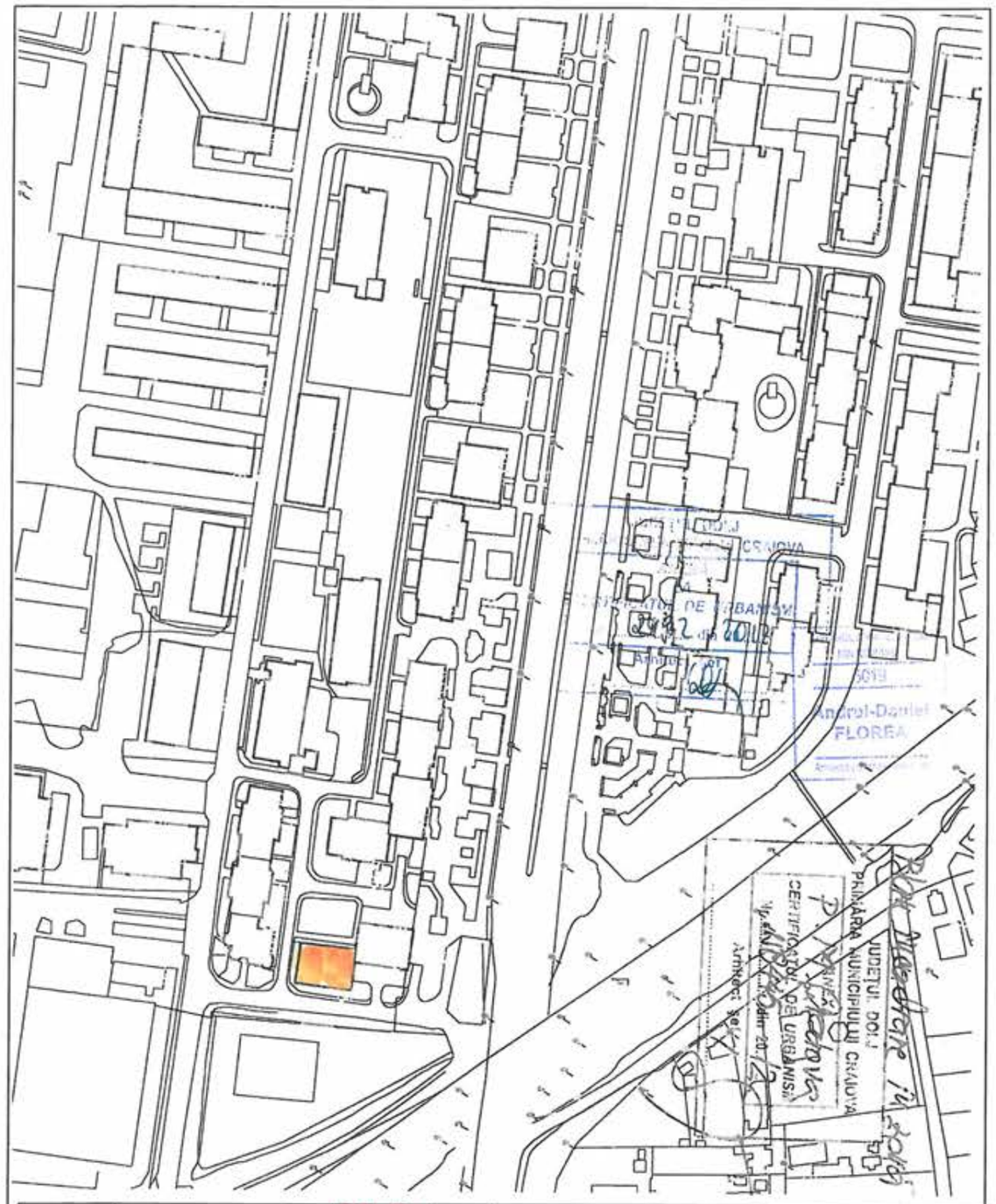
Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6A**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6A**

PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE

Plansa nr. **A00**



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SUCURO BUILDING ENGINEERING
BUCURESTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

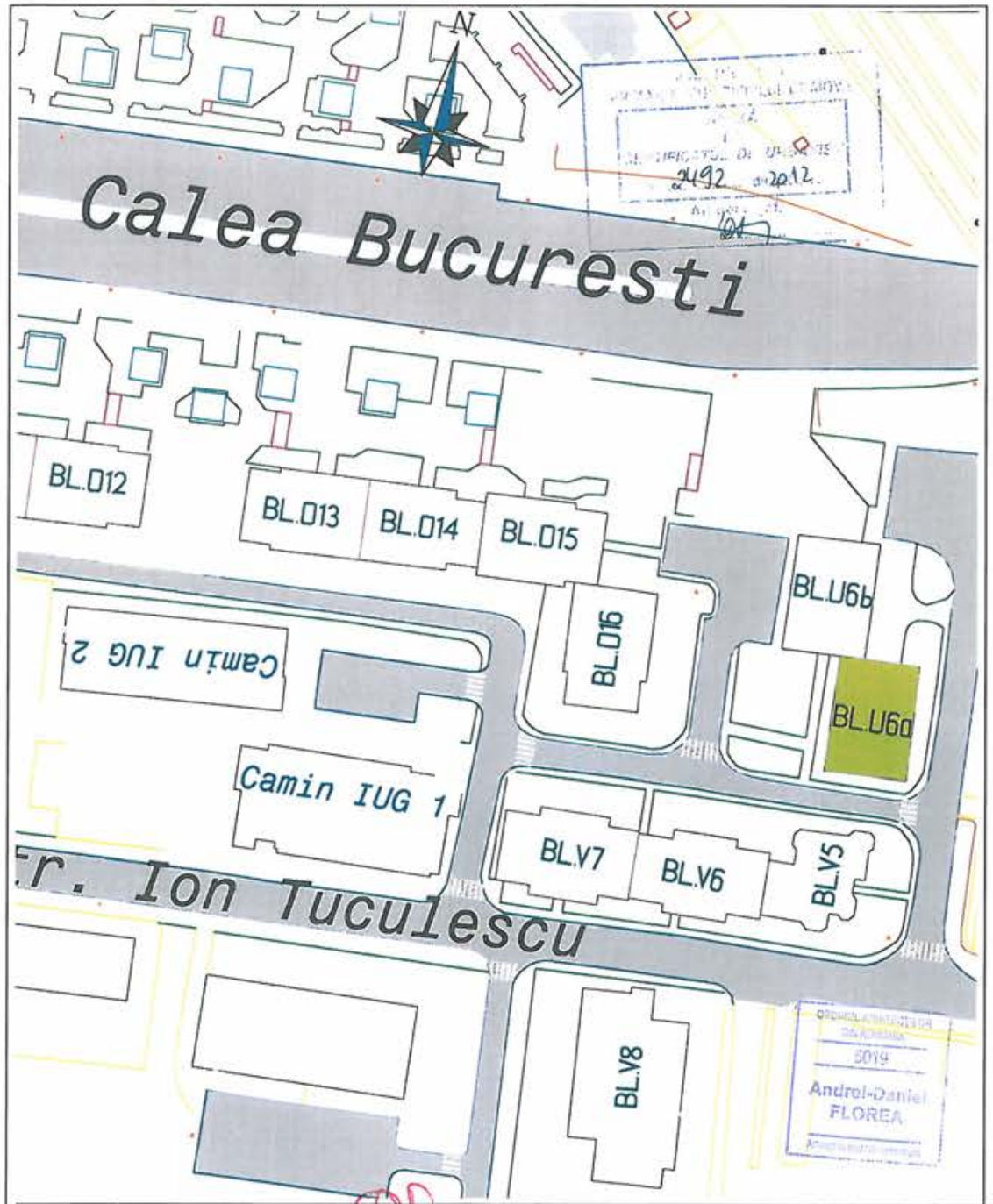
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

Scara 1:2000

Data martie 2013

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Plansa nr. **A01**



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SC EURO BUILDING CONSULTING SRL BUCURESTI J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

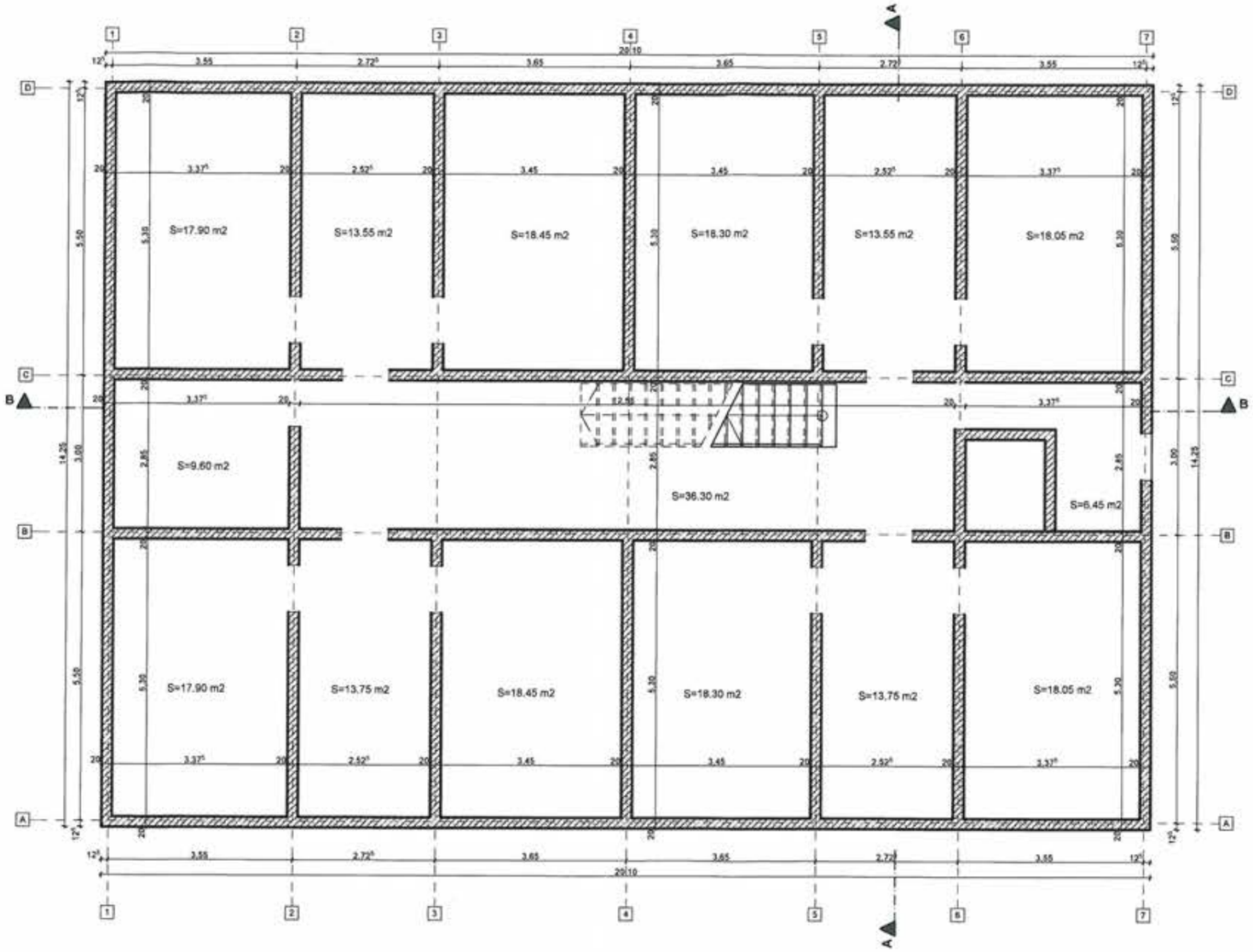
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:500
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013

PLAN DE SITUATIE

Plansa nr. **A01'**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
MLPAT
NR. 250
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
2019
Andrei-Daniel FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SUCURO BUILDING INVEST S.R.L. BUCUREȘTI
J40/291/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

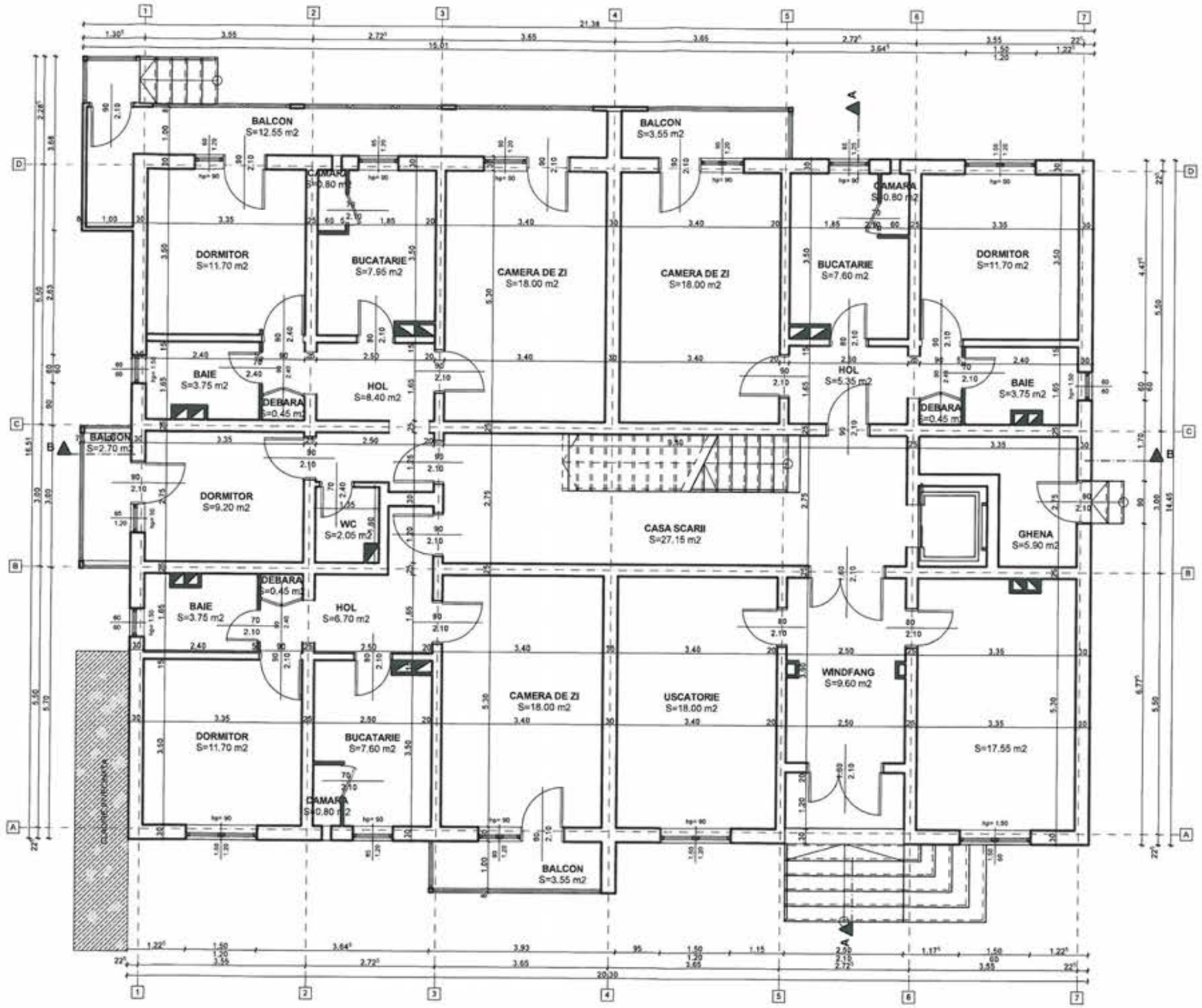
Scara: 1:100

Data: martie 2013

PLAN SUBSOL

existent

Plansa nr. **A02**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
M.L.P.A.T.
NR. 250
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC

5018
Andrei-Daniel
FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SECURO BUILDING ASSESSMENT BUCURESTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

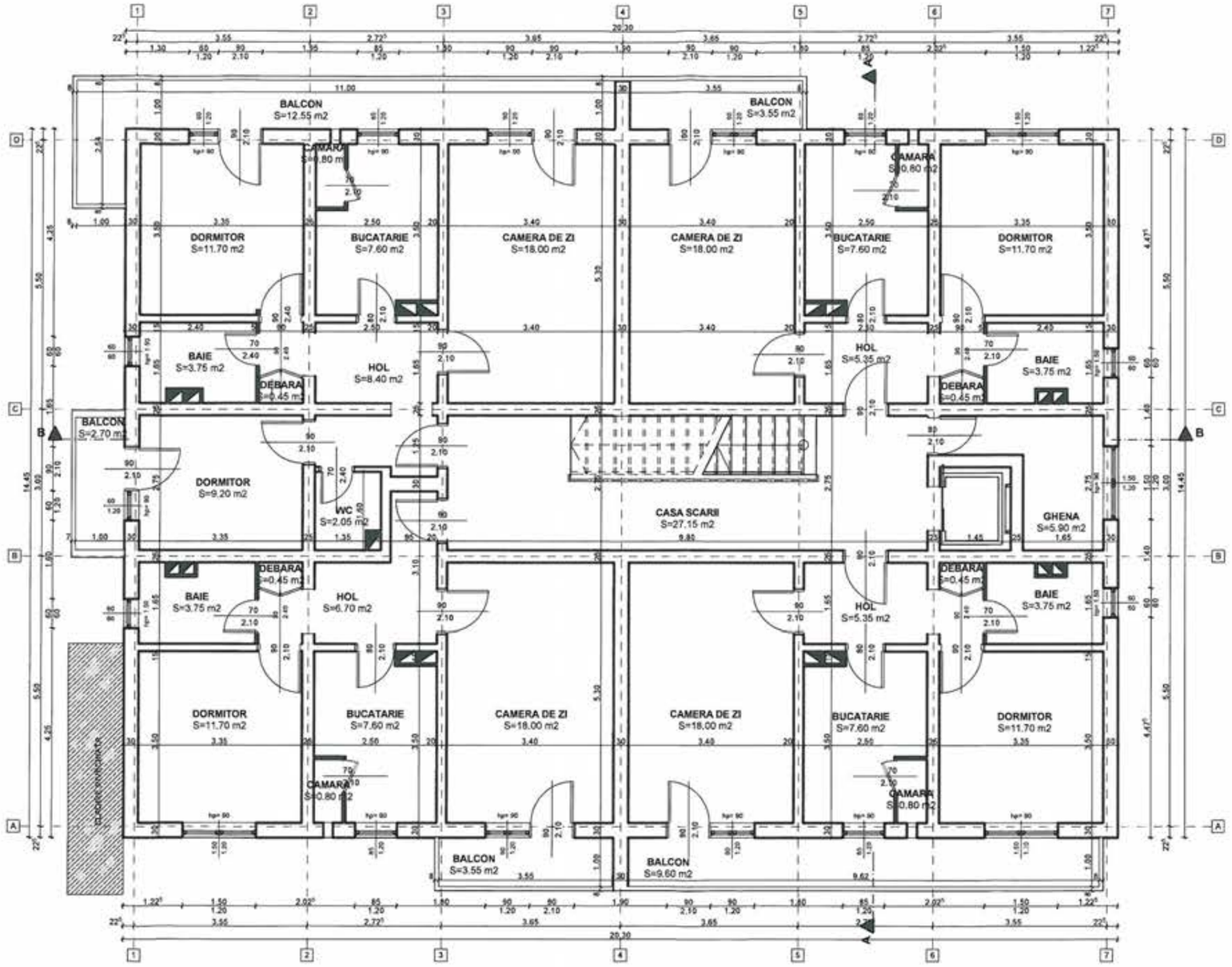
Faza: EXPERTIZA TEHNICA

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

PLAN PARTER

existent

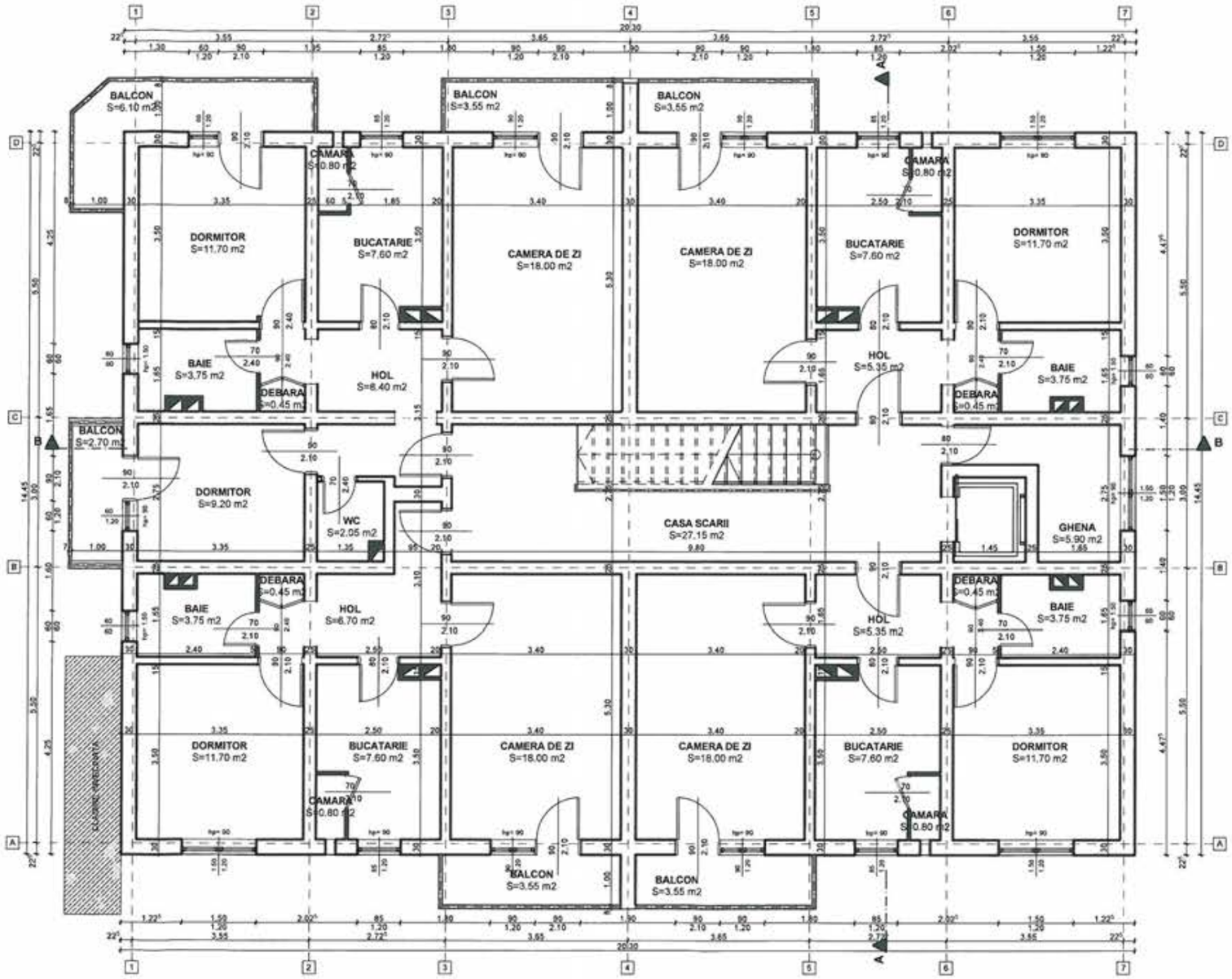
Plansa nr. **A03**



PAVEL GH. CONSTANTIN ROMANIA MLPAT NR. 250 INGINER EXPERT TEHNIC

CAMERA INGINERILOR DIN ROMANIA 5019 Andrei-Daniel FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data
SECURO BUILDING INTERNATIONAL BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** — Pr. nr.: 4/martie 2013, Contr. nr. 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** — Faza: EXPERTIZA TEHNICA
				Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**PLAN ETAJ 1** — Plansa nr. **A04**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013	**existent**
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA MLPAT
NR. 250
A1, A3
INGINER EXPERT TEHNIC

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SC EURO BUILDING CONSULT SRL
BUCURESTI
J40/291/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

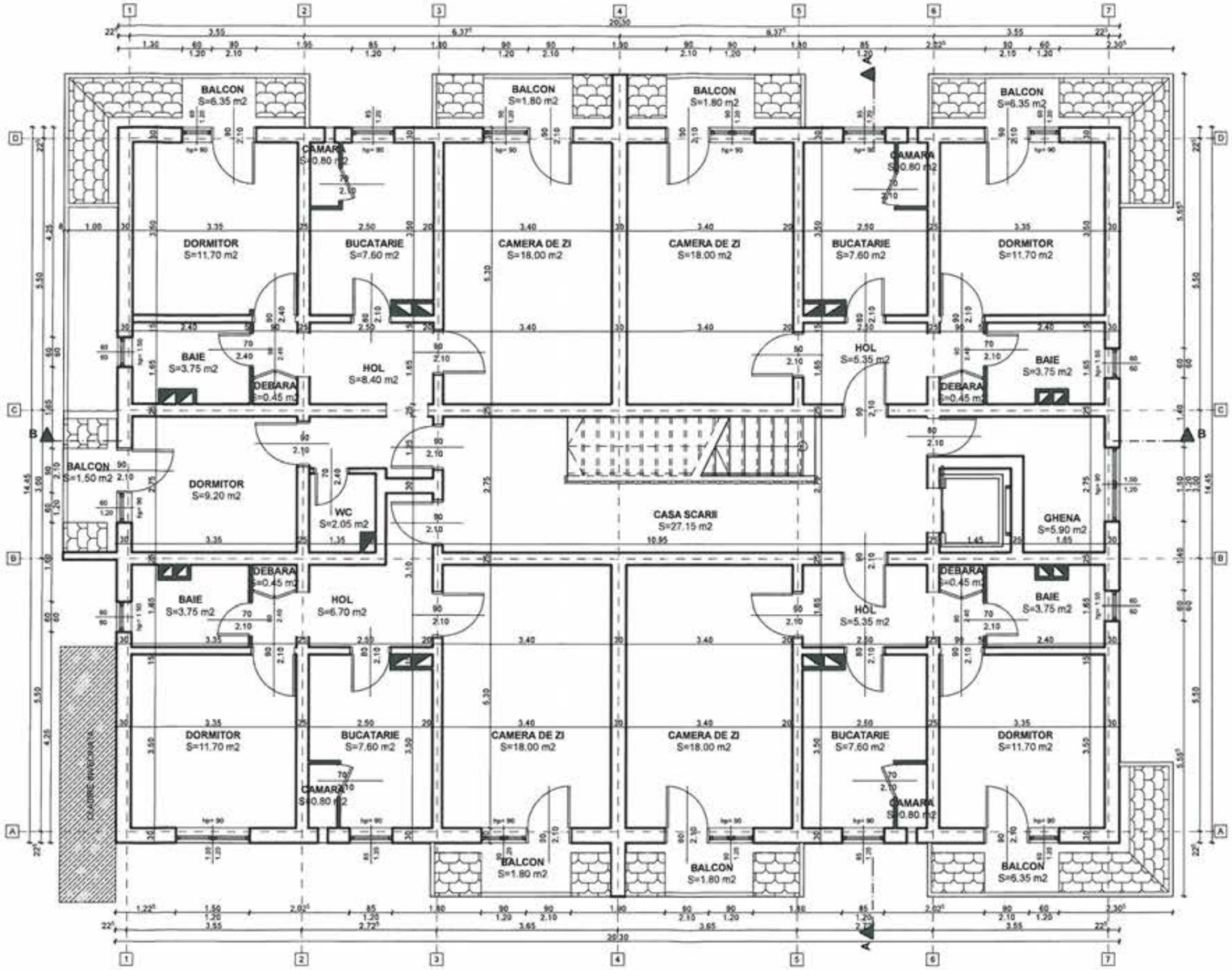
Scara 1:100

Data martie 2013

PLAN ETAJ CURENT

existent

Plansa nr. **A05**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA MLPAT
NR. 250
A1, A2
INGINER EXPERT TEHNIC

UNIUNEA ARHITECTILOR DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SECURO BUILDING DEZVOLTARE S.R.L. BUCURESTI J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** — Pr. nr.: 4/martie 2013, Contr. nr.: 4419/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** — Faza: EXPERTIZA TEHNICA

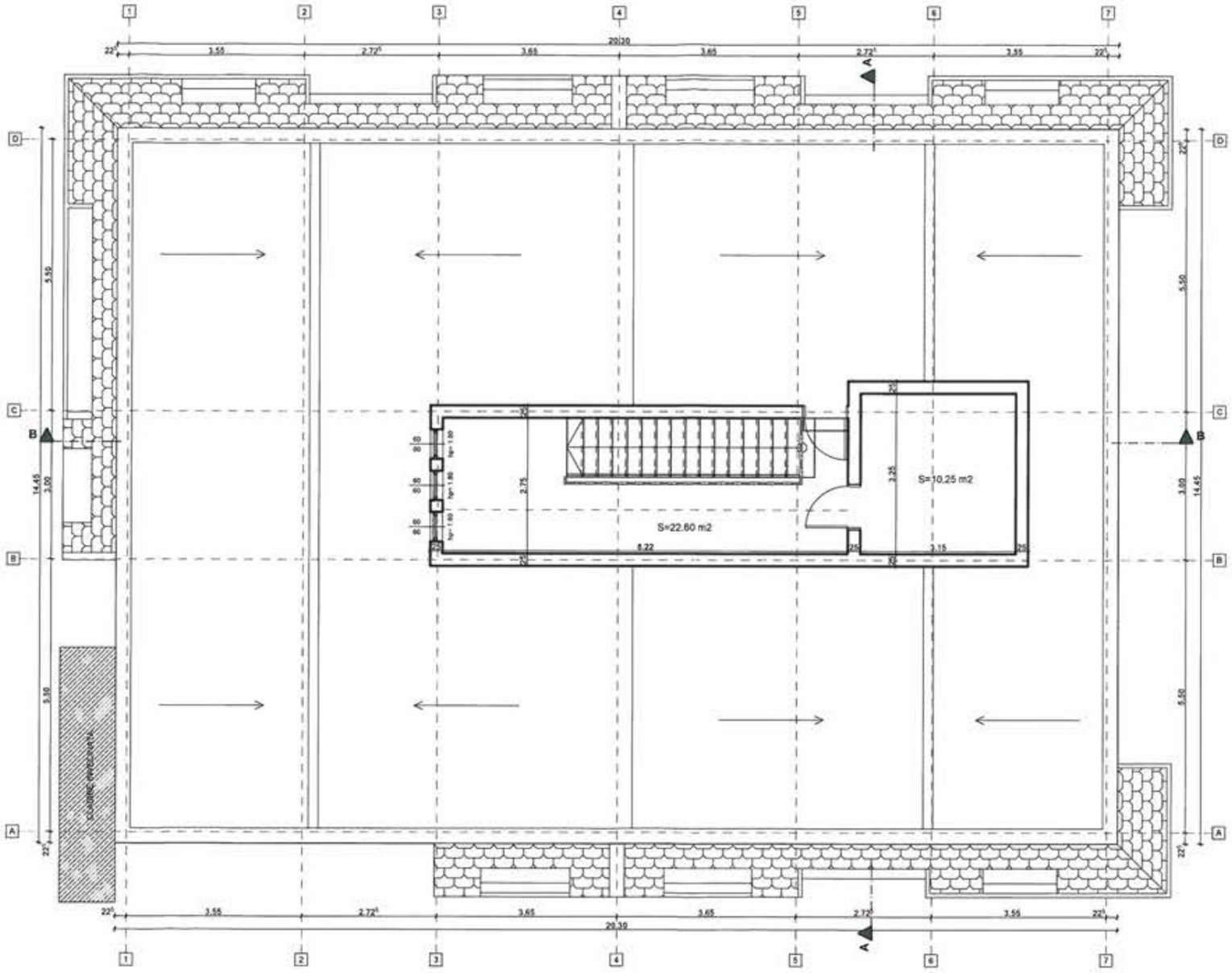
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

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

PLAN ULTIMUL ETAJ

existent

Plansa nr. **A06**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
M.L.P.A.T.
NR. 250
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SUCURO BUILDING INVESTMENT BUCURESTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** — Pr. nr.: 4/martie 2013, Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

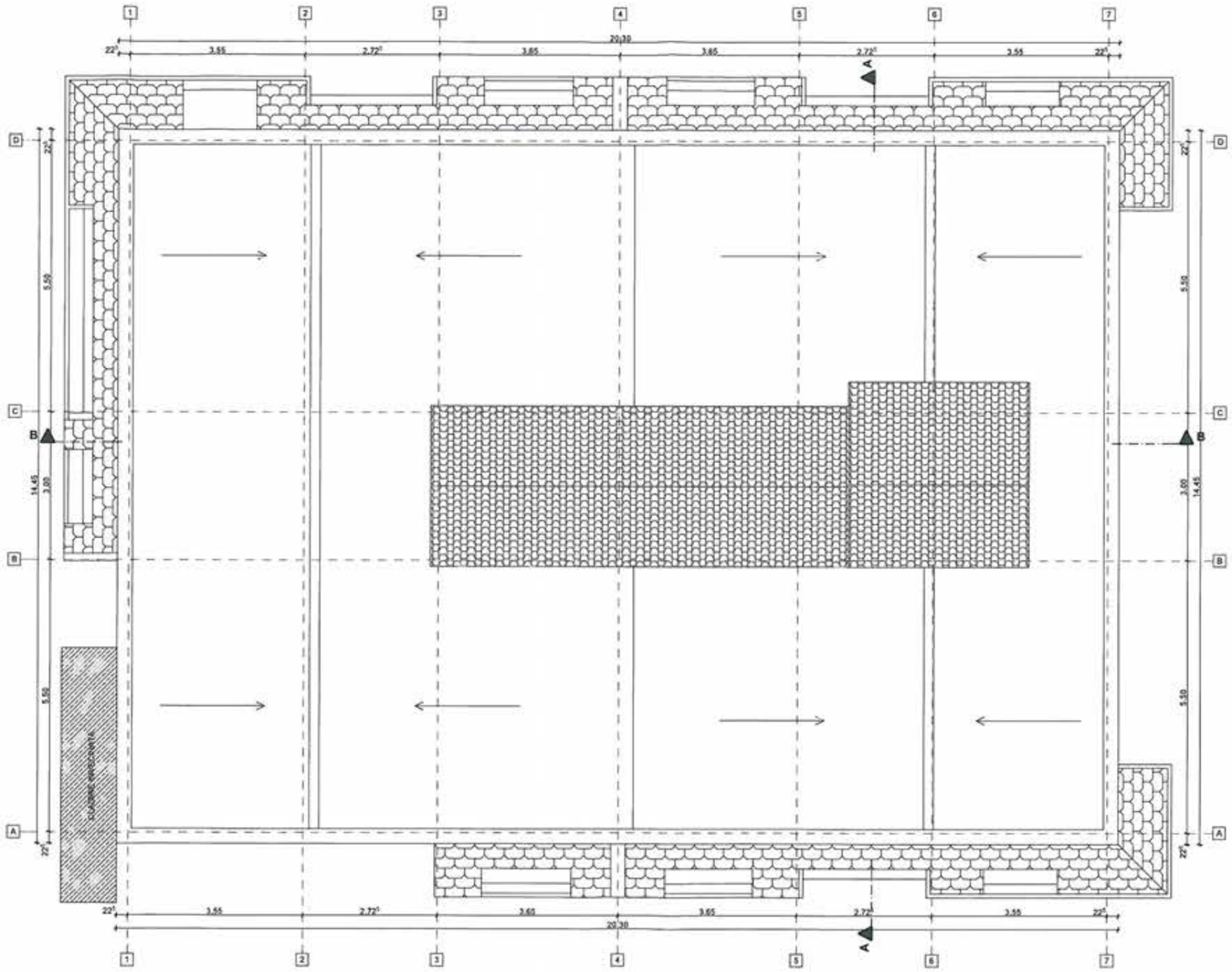
Faza: EXPERTIZA TEHNICA

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

PLAN ETAJ TEHNIC

existent

Plansa nr. **A07**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
M.L.P.A.T.
NR. 250
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC

ORDINUL ARHITECȚILOR ROMÂNIA
5019
Andrei-Daniel FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SC EURO BUILDING IDEEA S.R.L. BUCUREȘTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru	

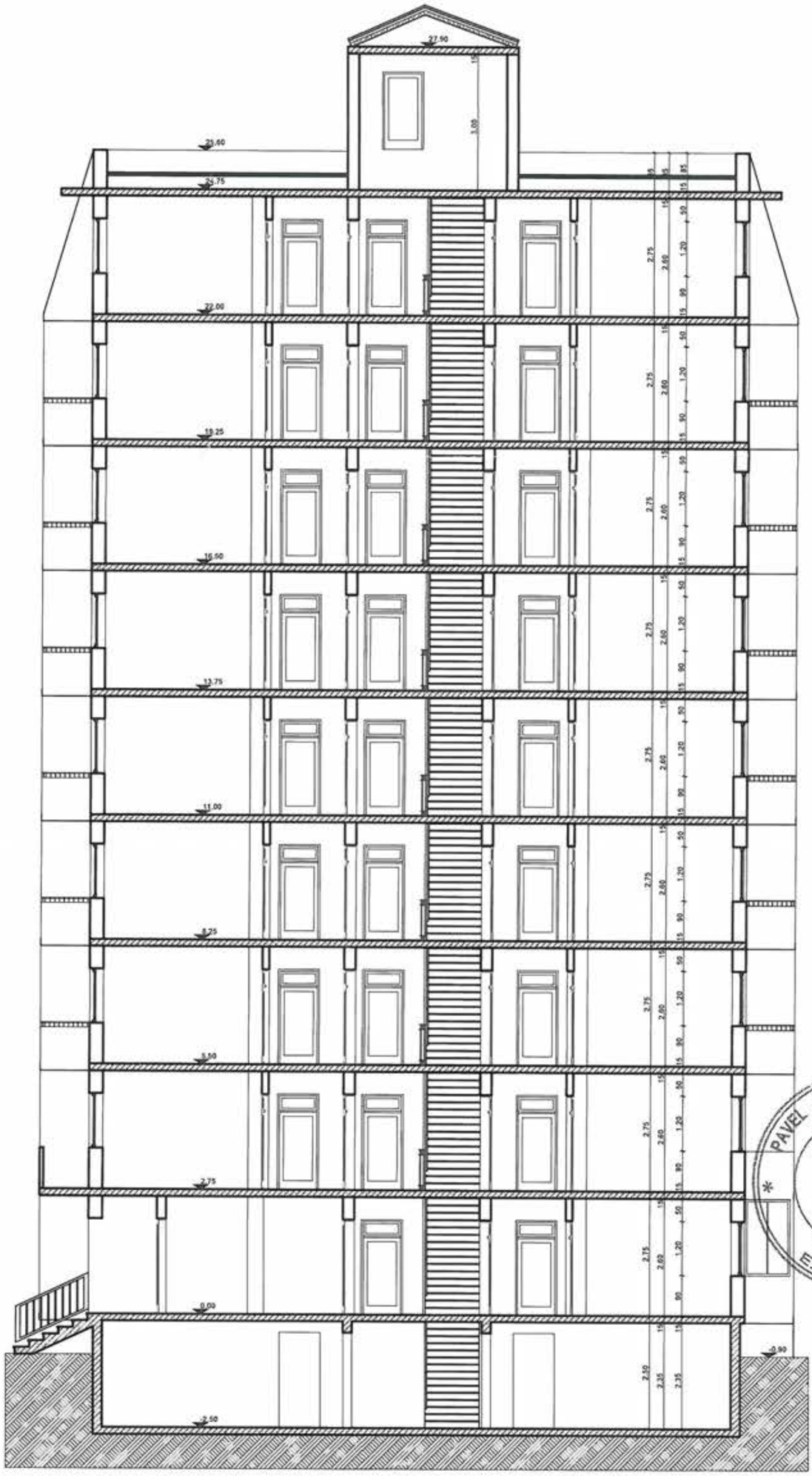
Scara: 1:100

Data: martie 2013

PLAN INVELITOARE

existent

Plansa nr. **A08**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
NR. 250
A1, A2
INGINER
EXPERT TEHNIC
FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SECURED BUILDING INVESTMENT SRL
BUCUREȘTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**

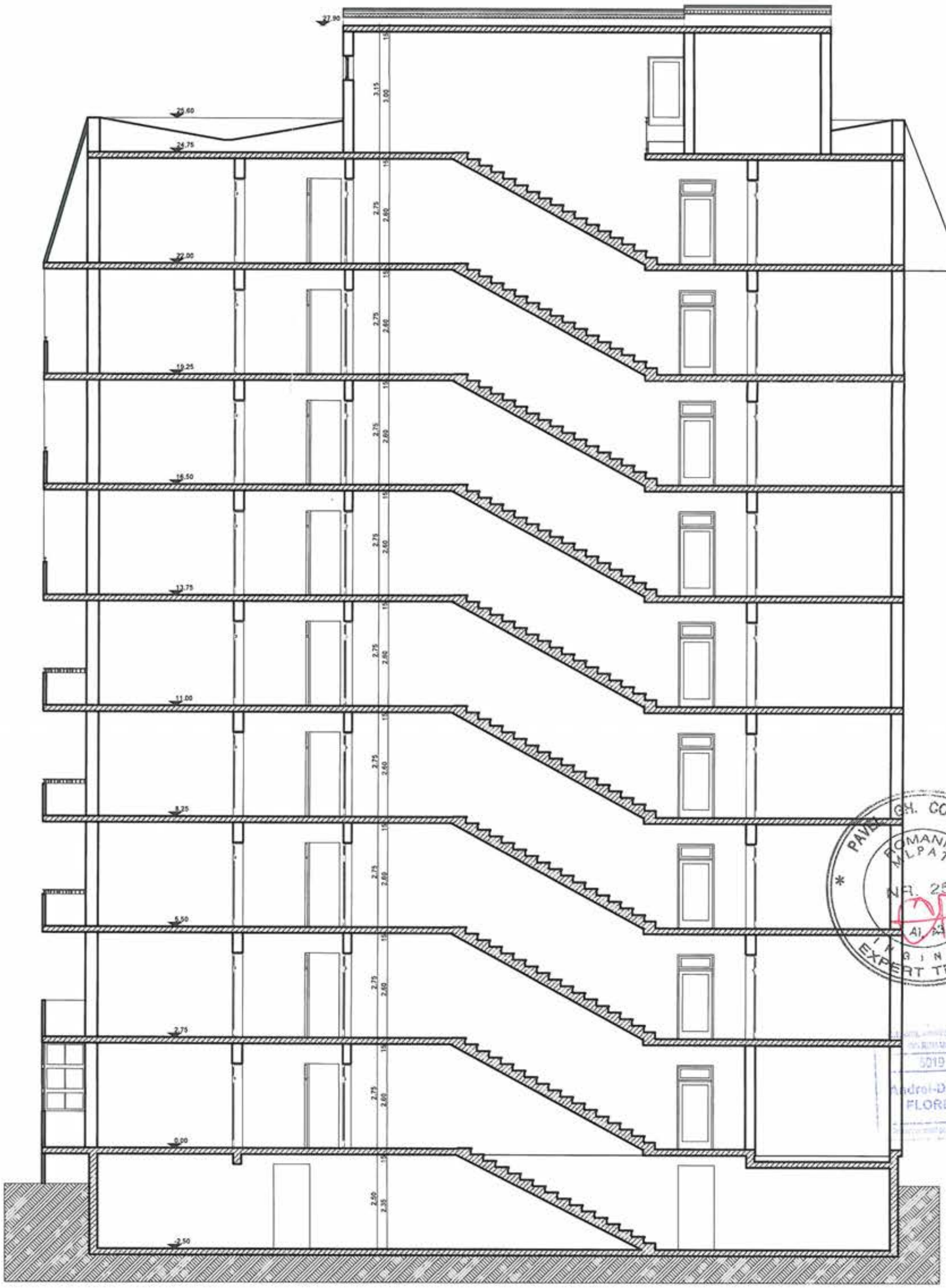
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

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

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent

Plansa nr. **A09**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
MLPAT
NR. 250
A1 A2
INGINER
EXPERT TEHNIC

5219
Andrei-Daniel
FLOREA

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 4 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

SECURO BUILDING INVEST S.R.L.
BUCUREȘTI
J40/251/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr. 44196/03.2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
Faza: EXPERTIZA TEHNICA

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

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent

Plansa nr. **A10**

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



OBIECTIV: ***BLOC U6a, STR. ION TUCULESCU, NR. 17, 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°:	**4 / MARTIE 2013**	**Faza:**	**Expertizare termica si energetica. Certificat energetic. Audit energetic**

Denumire obiectiv: **BLOC U6a , STR. ION TUCULESCU, NR. 17 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	



FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

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	
3.1. Informatii generale	26
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladiii de referinta	31
3.3. Raport rezultate	31
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat	32
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII	
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii	
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii	33
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	33
5.1.3. Solutii combinate	37
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldirii	38
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	38 38
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	43
• Recomandarile auditorului	43
5.2.2. Breviar de calcul economic	44
6. BIBLIOGRAFIE.	45
7 MEMORIU JUSTIFICATIV	46
8 ANEXE	48
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL	48
ANEXA A2 FOTOGRAFII	50
ANEXA A3 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC	54

BAZA LEGALĂ

Prezenta lucrare este realizată in baza contractului de servicii ***nr. 44196 din 18.03.2013 - Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova" – lot 6" incheiat intre MUNICIPIUL CRAIOVA si S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.*** pentru imobilul bloc U6a, situat in Str. Ion Tuculescu, nr. 17, municipiul Craiova.

OBIECTUL CONTRACTULUI

Obiectivele contractului sunt realizate in prezenta documentatie prin desfăşurarea următoarelor activităţi: efectuarea expertizei termice si energetice, intocmirea raportului de audit energetic si eliberarea certificatului de eficienta energetică pentru **Blocul U6a, din Str. Ion Tuculescu, nr. 17, municipiul Craiova.**



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Nr. DJ0008/ martie 2013

„Elaborare expertiza termica si audit energetic, pentru reabilitarea termica a **imobilul situat in Str. Ion Tuculescu, nr. 17, bloc U6a, municipiul Craiova"**

CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC

I.Expertizarea clădirii existente şi a clădirii de referinţă

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

Pentru înţelegerea rezultatelor care urmează a fi prezentate dăm definiţia din metodologie a principalilor termeni utilizaţi în prezentul capitol.

Clădire: ansamblu de spaţii cu funcţiuni precizate, delimitat de elementele de construcţie care alcătuiesc anvelopa clădirii, inclusiv instalaţiile aferente, în care energia este utilizată pentru asigurarea confortului higrotermic interior. Termenul clădire defineşte atât clădirea în ansamblu, cât şi părţi ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat.

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

Performanţa energetică a clădirii (PEC) - energia efectiv consumată sau estimată pentru a răspunde necesităţilor legate de utilizarea normală a clădirii, necesităţi care includ în principal: încălzirea, prepararea apei calde de consum, răcirea, ventilarea şi iluminatul. Performanţa energetică a clădirii se determină conform unei metodologii de calcul şi se exprimă prin unul sau mai mulţi indicatori numerici care se calculează luându-se în considerare izolaţia termică, caracteristicile tehnice ale clădirii şi instalaţiilor, proiectarea şi amplasarea clădirii în raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare şi influenţa clădirilor învecinate, sursele proprii de producere a energiei şi alţi factori, inclusiv climatul interior al clădirii, care influenţează necesarul de energie.

Analiză termică şi energetică a clădirii - operaţiune prin care se identifică principalele caracteristici termice şi energetice ale construcţiei şi ale instalaţiilor aferente acesteia si determinarea consumurilor anuale de energie pentru încălzirea spaţiilor, ventilare / climatizare, apă caldă de consum şi iluminat.

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

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

Clădire de referinţă - clădire având în principiu aceleaşi caracteristici de alcătuire ca şi clădirea reală şi 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 performanţelor energetice ale unei clădiri se referă la determinarea nivelului de protecţie termică al clădirii şi a eficienţei energetice a instalaţiilor de încălzire interioară, de ventilare / climatizare, de preparare a apei calde de consum şi de iluminat.

Determinarea performanţelor energetice şi a consumului anual de energie al clădirii pentru încălzirea spaţiilor, apa caldă de consum, ventilare / climatizare şi iluminat se realizează în conformitate cu părţile I şi II ale Metodologiei, ţinând seama şi de datele obţinute prin activitatea de investigare preliminară a clădirii şi constă în:

- **Determinarea rezistenţelor termice corectate ale elementelor de construcţie din componenţa anvelopei clădirii** (Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor – partea I-a),
- **Determinarea parametrilor termodinamici caracteristici spaţiilor încălzite şi neîncălzite ale clădirii** (Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor – partea I-a), inclusiv a necesarului de căldură / frig şi a temperaturii interioare pe timp de vară fără climatizare (Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor – partea a-II-a),
- **Determinarea consumului anual de energie, total şi specific** (prin raportare la aria utilă a spaţiilor încălzite, A_{Inc}), pentru încălzirea spaţiilor, la nivelul sursei de energie a clădirii (Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor – partea a II-a):
- **Determinarea consumului anual de energie, total şi specific** (prin raportare la aria utilă a spaţiilor încălzite, A_{Inc}), pentru ventilare – climatizare, la nivelul sursei de energie a clădirii:
- determinarea necesarului anual de căldură şi frig (sensibil şi latent) al spaţiilor din principalele zone energetice ale clădiri (Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor – partea a II-a),
- **Determinarea consumului anual de energie, total şi specific** (prin raportare la aria utilă a spaţiilor încălzite, A_{Inc}), pentru iluminatul artificial, la nivelul sursei de energie a clădirii.
- determinarea consumului anual de energie electrică pentru asigurarea condiţiilor de confort interior (iluminat) aferent clădirilor şi a Performanţei Energetice a Clădirii.
- **Determinarea consumului anual de energie, total şi specific** (prin raportare la aria utilă a spaţiilor 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 eficienţei sistemului de producere / furnizare, distribuţie şi utilizare a apei calde de consum,
- determinarea consumului anual de apă caldă de consum şi a consumului anual de energie pentru furnizarea apei calde de consum şi a Performanţei Energetice a Clădirii.

Specificatii conform MC 001/1/2006:

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

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

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

$$A = \Sigma A_j \qquad [m^2] \qquad (5.2.1)$$

în care :

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

Aria anvelopei se determină având în vedere exclusiv suprafeţele interioare ale elementelor de construcţie perimetrale, ignorând existenţa elementelor de construcţie interioare (pereţii interiori structurali şi nestructurali, precum şi planşeele intermediare).

Volumul clădirii – V – reprezintă volumul delimitat de suprafeţele perimetrale care alcătuiesc anvelopa clădirii, reprezintă volumul încălzit al clădirii, cuprinzând atât încăperile încălzite direct (cu elemente de încălzire), cât şi încăperile încălzite indirect (fără elemente de încălzire), dar la care căldura pătrunde prin pereţii adiacenţi, lipsiţi de o termoizolaţie semnificativă. În acest sens se consideră ca făcând parte din volumul clădirii: cămări, debarale, vestibuluri, holuri de intrare, casa scării, puţul liftului şi alte spaţii comune.
Mansardele, precum şi 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 şi balcoanele şi logiile, chiar în situaţia în care ele sunt închise cu tâmplărie exterioară.

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

La clădirile cu acoperiş înclinat, în situaţiiile în care casa scării continuă peste cota generală a planşeului podului, ca elemente delimitatoare, spre exterior, se consideră pereţii dintre casa scării şi pod şi planşeul sau acoperişul de peste casa scării.

La casa scării de la parter, precum şi la holurile de intrare în clădire care au planşeul inferior denivelat, determinarea volumului şi a suprafeţei anvelopei precum şi a suprafeţelor tuturor elementelor de construcţie care separă aceste spaţii, de subsol şi de aerul exterior (pereţi, planşee, rampe, podeste), se face cu luarea în consideraţie a acestei denivelări.

Ca principiu general, suprafeţele elementelor de construcţie perimetrale care alcătuiesc împreună anvelopa clădirii, se delimitează de mediile exterioare prin feţele interioare ale elementelor de construcţie.

II. Elaborarea certificatului energetic

Certificatul de performanţă energetică realizat conform Metodologiei conţine următoarele informaţii privind construcţia şi instalaţiile aferente acesteia:
Date privind evaluarea performanţei energetice a clădirii existente,
Date privind evaluarea performanţei energetice a clădirii de referinţă,
Notarea clădirilor existentă şi de referinţă în vederea certificării energetice,
Prezentarea penalizărilor acordate clădirii certificate,

III. Prezentarea soluţiilor 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 spaţiilor şi pentru prepararea apei calde de consum în condiţiile asigurării condiţiilor de microclimat confortabil.

1. EXPERTIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ŞI A CLĂDIRII DE REFERINŢĂ

1.1. INTRODUCERE

Obiectul prezentei lucrări îl constituie analizarea din punct de vedere termoenergetic a **Blocului U6a, din Str. Ion Tuculescu, nr. 17, municipiul Craiova.**

Scopul lucrării este de a stabilii caracteristicile termotehnice reale ale cladirii, in vederea caracterizarii d.p.d.v energetic, pentru stabilirea masurilor de reabilitare termica a cladirii, in conformitate cu legislaţia din domeniu şi cu reglementările tehnice în vigoare (vezi Bibliografia).

Tema lucrării o constituie Caietul de Sarcini din documentaţia de atribuire, întocmită de Municipiul Craiova pentru efectuarea Auditului energetic si eliberarea certificatului de eficienta energetica, la blocurile de locuinte incluse in Programul local privind cresterea performantei energetice, prin utilizarea posibilitatilor de finantare nerambursabila oferite prin Programul Operational Regional 2007-2013 pentru proiecte de investitii in eficienta energetica a blocurilor de locuinte .

Expertiza Energetică si Termica a unei clădiri existente constă în determinarea caracteristicilor termotehnice şi funcţionale reale ale sistemului clădire - instalaţii termice, în scopul caracterizării din punct de vedere energetic a clădirii. Expertiza energetică furnizează datele tehnice de bază necesare pentru Certificatul energetic in conditiile proiectului initial.

Expertiza termica si energetica s-a elaborat în conformitate cu:

Legea nr. 372/2005	Legea privind performanţa energetică a clădirilor
Legea nr. 199/2000	Legea eficientei energetice privind utilizarea eficienta a energiei
Ordonanta Guvernului Romaniei. nr. 29/2000	- privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice (in acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto)
O.G.187/2005 pentru modificarea O.G. 174/2002	- privind instituirea de masuri speciale pentru reabilitarea termica a unei cladiri de locuit multietajate
Legea 260/2006	Privind aprobarea OG 187/2005;
Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 29/2000
Legea nr. 211/2003,	pentru aprobarea Ordonanta Guvernului Romaniei nr. 174/2002
HG nr. 1070/2003	pentru aprobarea Normativelor metodologice a OUG nr. 174/2002 privind instituirea masurilor speciale pentru reabilitarea termica a unor cladiri de locuit multietajate
C 107/4-02	Ghid pentru calculul performanţelor termotehnice ale clădirilor de locuit
indicativ MC 001 / 1 – 2006	Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor; partea I – anvelopa clădirii;
indicativ MC 001 / 2 – 2006	Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor, partea a II-a – performanţa energetică a instalaţiilor din clădiri
indicativ MC 001 / 3 – 2006	Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor, partea a III-a – auditul şi certificatul de performanţă a clădirii;
Legea nr. 10/1995	privind calitatea în construcţii
SR 1907-1/1997	– Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripţii de calcul;
SR 1907 -2/1997	– Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
SR 1907-3/1997	– Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu vitrate;
SR 4839/1997	– Instalaţii de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
STAS 6648/2-82	- Instalaţii de ventilare şi climatizare. Parametri climatici exteriori.

1.2. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

Prezenta documentatie s-a elaborat in urma încheierii contractului de servicii nr. 44196 din 18.03.2013 prin care **Municipiul Craiova ,** in calitate de beneficiar, solicită realizarea expertizei termice si energetice si intocmirea raportului de audit pentru imobilul situat in **Str. Ion Tuculescu, nr. 17, bloc U6a, 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 alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8+Eth.

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1980 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de – 14,45 m x 20,30 m

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 27,90 m de la cota ±0.00, inclusiv etaj tehnic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 286,45 mp, iar inaltimea de H=2.35m.Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx16 cm.

Numarul total de apartamente este de 35 apartamente din care 26 apartamente cu 2 camere si 9 apartamente cu 3 camere

Suprafata utila pe tip de apartament este de:

- apartamente cu 2 camere-47,65mp;49mp.
- apartamente cu 3 camere-62,10mp;62,45mp.

Apartamentele au balcoanele cu forma in plan dreptunghiulara si sunt prevazute pe fatada principala, posterioara si laterala stinga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. Pe fiecare etaj, in spatele liftului, este prevazuta camera de gunoi.

La parter pe fatada principala si lateral stinga s-a realizat de catre proprietari un balcon in aliniament cu balcoanele de la etajele superioare .Pe fatada posterioara s-a executat un balcon cu acces direct din exterior in afara aliniamentului balcoanelor de la etajele superioare.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila. Pe contur are un atic cu inaltime variabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn, cu panta mica, cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei. Executia acesteia este fara autorizatie si sarpanta nu este ignifugata. Inaltimea maxima a sarpantei este foarte mica si nu se poate circula. In aceste conditii este imposibila rectificarea eventualelor deficiente fara demontarea ei.

Regimul de inaltime: S+P+8E+Et. teh; H = 2,75m, H_{util}= 2,60 m.

Ac- arie construita (mp)		318,75 mp
Au- arie utila (mp)		2681,85 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		2946,40 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		3232,85 mp
Al- arie locuibila (mp)		1123,65 mp
	2 camere	47,65 mp; 49,00 mp
	3 camere	62,10 mp; 62,45 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 spaţiile comune şi în casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereţi.
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 existente cu parchet/gresie.

Finisajele exterioare
Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare gri combinate cu zone in care s-au realizat placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.
La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi.

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. O parte din balcoane sunt inchise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant.

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. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn, cu panta mica, cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei.

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistenţă a clădirii

Constructia este alcatuita din sase travei (doua de cate 3.55 m, doua de cate 2.75 m si doua de cate 3.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.50 m si una de 3.00 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.45 m x 20.30.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- peretii de fatada sunt B.C.A. si 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) din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m si 6.30 m si deschideri de 5.50 m si 3.00 m.

Peretii de fatada sunt din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si nu au rol structural.

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.

Blocul este prevazut cu subsol, infrastructura fiind alcatuita ca o cutie rezistenta si rigida capabila sa preia eforturile de la suprastructura si sa le transmita la sistemul de fundare.

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea convenţională $p_{conv} = 250$ kPa, incadrat in „Categoria I" ca „teren bun cu risc geotehnic redus".

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:
- *zona climatica*: II conform harţii de zonare climatica a României, fig AI din SR 1907-1, Te=-15°C.
orientarea fata de punctele cardinale: vest faţada principala.

- *zona eoliana*: III , la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localitaţilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziţia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- *zona seismica* de calcul cu Tc – 1,0 sec si ag=0,16 g pentru IMR =100 ani, (valori din editia 2006).

1.2.3. Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereţii exteriori – sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm ;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obişnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanşare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria uşilor de la intrare este metalica;
- planşeul peste subsol, 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.

1.2.4. Instalaţia de încălzire şi preparare a apei calde de consum

In ceea ce priveşte energia termică pentru încălzire şi apa calda de consum, se mentionează ca blocul este bransat la reteaua urbana de termoficare iar 2 apartamente au centrala termica proprie.

Blocul de locuinţe este prevăzut cu instalaţii pentru alimentarea cu apa rece si calda de consum a obiectelor sanitare, precum si cu legaturile la canalizare a acestor obiecte.

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	45	45	45
cada baie	35	35	35
spalator	35	35	35
rezervor WC	45	45	
TOTAL	160	160	115

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinţe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **115**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **160**
- numarul de persoane din bloc: 84 (91 in anul 2009, 80 in anul 2010 si 80 in anul 2011).

1.2.4.1. Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 5 au montate aparate de aer conditionat.

1.2.4.2. 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.

1.2.5. Starea actuala a clădirii

Cladirea este relativ bine intretinuta, aceasta nu prezinta defectiuni majore.

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

- diminuarea în timp a rezistenţei termice a elementelor de închidere;
- infiltraţii de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei;
- degradarea partiala a tencuielilor exterioare (parapeti balcoane, pereti etaj tehnic, soclu).
- Tâmplaria din lemn este cea iniţială şi din cauza vechimii nu mai este etanşă. 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.

Pereţii exteriori, determină pierderi de caldură, ca şi pereţii interiori dintre apartamente şi casa scării. Prin planşeul de peste ultimul nivel si cel de peste subsol sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării partiale a straturilor termo si hidroizolante (terasa) si respectiv datorita lipsei termoizolaţiei (subsol).

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

Clădirea: **Bloc U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**

Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului U6a, din Strada Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**

Destinaţia principală a clădirii:

☒ locuinţe	☐ birouri	☐ spital
☐ comerţ	☐ hotel	☐ autorităţi locale/guvern
☐ şcoală	☐ cultură	☐ altă destinaţie:

❑ Tipul clădirii:
☐ individuală ☐ înşiruită
☒ bloc ☐tronson de bloc

❑ Zona climatică în care este amplasată clădirea: **II**

❑ Regimul de înălţime al clădire: **S+P+8E+Et. teh**

❑ Anul construcţiei: **1985**

❑ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj

❑ Data elaborarii proiectului: 1980

❑ Structura constructivă:
☐ zidărie cu stalpisori si centuri de beton armat ☐ cadre din beton armat
☒ pereţi structurali din beton armat ☐ stâlpi şi grinzi
☐ diafragme din beton armat ☐ schelet metalic
☐panouri mari prefabricate din beton armat

❑ Existenţa documentaţiei construcţiei şi instalaţiei aferente acesteia:
☐ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
☐ secţiuni de construcţie,
☐ detalii de construcţie,
☐ planuri pentru instalaţia de încălzire interioară,
☐ schema coloanelor pentru instalaţia de incălzire interioară,
☐ planuri pentru instalaţia sanitară.

❑ Gradul de expunere la vânt:
☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)

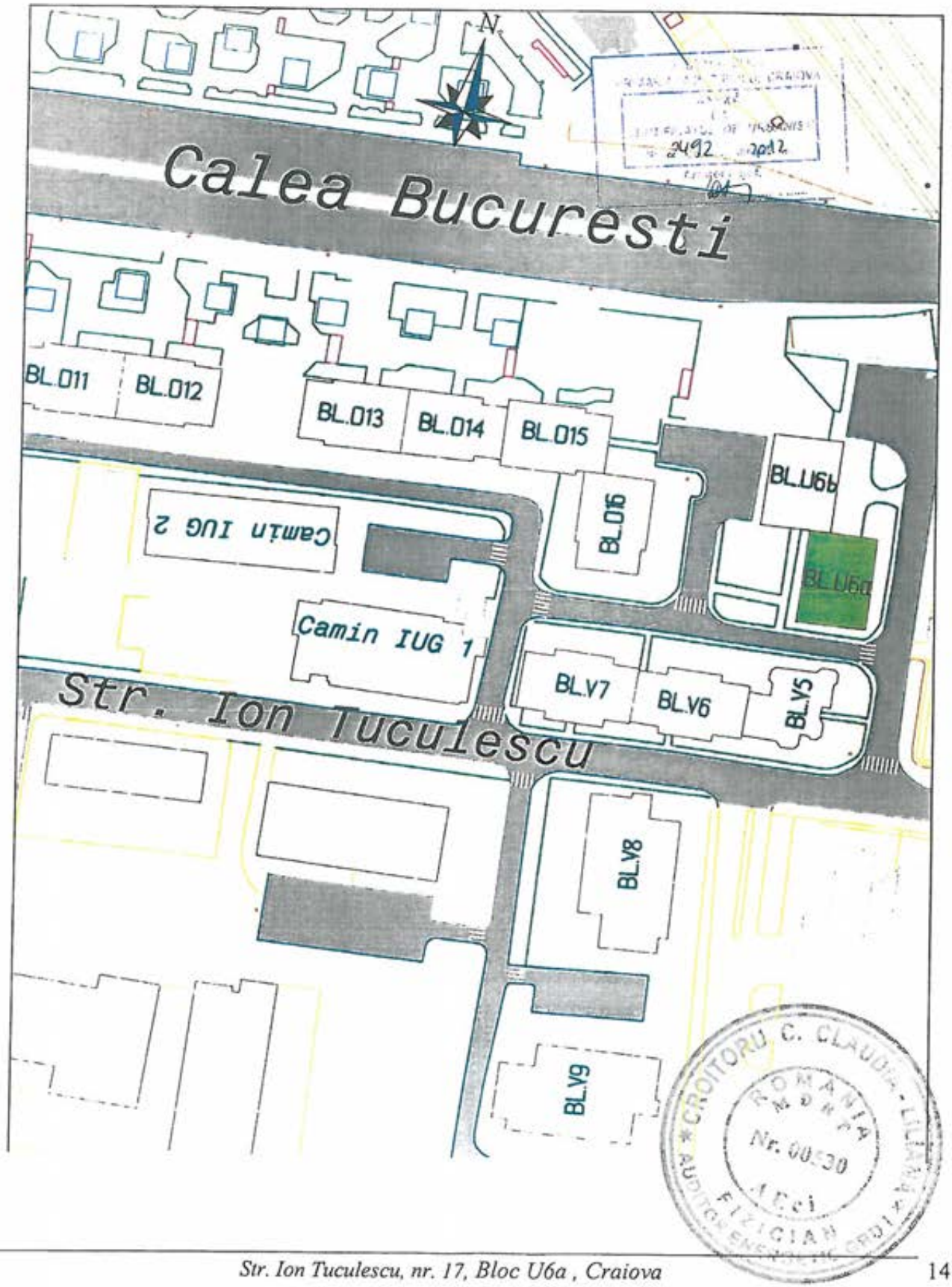
❑ Starea subsolului tehnic – canal termic, al clădirii:

☒ Uscat şi cu posibilitatea de acces la instalaţia comună,

☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalaţia 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 construcţie din componenţa anvelopelor clădirii: tip, suprafaţă, straturi, grosimi, materiale, punţi termice:

Constructia este alcatuita din sase travei (doua de cate 3.55 m, doua de cate 2.75 m si doua de cate 3.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.50 m si una de 3.00 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.45 m x 20.30.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- peretii de fatada sunt B.C.A. de 30 cm si 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.

☑ Pereţi exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior NORD	223,34	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,899894
PE2	Perete opac total exterior SUD	369,89	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,925722
PE3	Perete opac total exterior EST	403,51	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,919866
PE4	Perete opac total exterior VEST	406,14	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,809502
PE5	Perete exterior soclu	65,34	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,40 0,02	1

✓ Suprafaţa totală a pereţilor exteriori opaci inclusiv soclu [m^2]: **1468,22 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☒ bună ☒ tencuială căzută partial

✓ Tipul şi culoarea materialelor de finisaj: Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare gri combinate cu zone in care s-au realizat placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi.

☐ Rosturi despărţitoare pentru tronsoane ale clădirii: **-S = 97,76 mp**

P	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	97,76	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,906502

☑ Pereţi către spaţii anexe (casa scărilor, ghene, etc.):

P	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	628,83	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,025 0,20 0,025	1,00

✓ Suprafaţa totală a pereţilor către casa scărilor [m^2]: - **628,83 m^2**
✓ Volum de aer din casa scărilor [m^3]: **- 719,03 m^3**

☑ **Planşeu peste subsol**

P_s	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste subsol, pardoseala rece linoleum	98,45	- linoleum -sapa -planseu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0.025	0,976318
Ps	Planseu peste subsol-pardoseala rece -mozaic	153,90	-mozaic - sapa -planseu beton -tencuiala	0,02 0.03 0,15 0.025	0,974793

Suprafata totala a planseului peste subsol: 252,35 mp
✓ Volum de aer din subsol [m^3]: **593,02 m^3**

☐ **Planseu pe sol**

P_S	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	-	-			

✓ Suprafaţa totală a planşeului pe sol [m^2]: - **m^2**

☒ Acoperişul este de tip terasa

✓ Tip: ☐circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒bună ☐deteriorată

☐uscată ☐ umedă

✓ Ultima reparaţie: ☐ < 1 an ☐ 1 – 2 ani

☐ 2 – 5 ani ☒ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	294,00	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, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatie din carton bituminat cu grosimea de 1 cm .		0,922640

✓ Suprafaţa terasa [m^2]: **294,00 mp**

✓ Materiale finisaj: straturile hidroizolante

☐ Starea acoperişului peste pod:

☐ bună ☐ acoperiş spart / neetanş la acţiune ploii sau a zăpezii

☐ Planşeu sub pod:

PP	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PP	Planseu sub pod	-			

✓ Suprafaţa planseu sub pod [m^2]: -mp

☑ Ferestre / uşi exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă desfasurata [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - NORD	26.52	PVC	Cu masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - EST	187.69	PVC	Cu masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - VEST	104.13	PVC	Cu masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - SUD	18.63	Lemn	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - VEST	8.61	Lemn	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - NORD	50.92	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - SUD	3.78	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal- EST	140.75	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - VEST	99.03	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
UE	Usi acces	3.36	Metalica	Fara masuri de etanşare	-

✓ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal si PVC ☒ bună ☒evident neetanşă

☒ fără măsuri de etanşare
☒ cu garnituri de etanşare
☐ cu măsuri speciale de etanşare

☐ Alte elemente de construcţie:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
US	Uşi ce dau în casa scării de acces în apartamente	66,15	Lemn răşinoase	Fara masuri de etanşare	-

☐ Elemente de construcţie mobile din spaţiile comune:

✓ uşa de intrare în clădire:

☒ Uşa este prevăzută cu sistem automat de închidere şi sistem de siguranţă (interfon, cheie)

☐ Uşa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare

☐ Uşa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere şi este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare

✓ ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei şi gradul de etanşare:

☐ Ferestre / uşi în stare bună şi prevăzute cu garnituri de etanşare,

☐ Ferestre / uşi în stare bună, dar neetanşe,

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

❑ Caracteristici ale spaţiului locuit / încălzit:

✓ Suprafaţa utilă a pardoselii spaţiului încălzit [m^2]: **2145,70 m^2**

✓ Volumul spaţiului încălzit [m^3] : **5578,82 m^3**

✓ Înălţimea medie liberă a unui nivel [m]: **2,60 m**

❑ Gradul de ocupare al spaţiului încălzit / nr. de ore de funcţionare a instalaţiei de încălzire: dupa necesitate;

❑ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

❑ Înălţimea medie a subsolului faţă de cota terenului sistematizat [m]: - **1,60 m**;

❑ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **67,10 m**;

❑ Instalaţia de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor:

☐ Sursă proprie:
☐ Centrală termică de cartier
☒ Termoficare – punct termic central
☐Termoficare – punct termic local
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 2 centrale termice de apartament

✓ Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe,
☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
☐ Încălzire centrală cu aer cald,
☐ Încălzire centrală cu planşee încălzitoare,
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 2 centrale termice de apartament

☐ Date privind instalaţia de încălzire locală cu sobe: nu este cazul

☒ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	14	107	28.46	14,941.50	14,941.50
etaj:1-7	126	798	212.27	111,441.75	111,441.75
etaj:8	18	123	32.72	17,178.00	17,178.00
casa scarii	1	12	3.19	1,674.75	1,674.75
Total	159	1040	276.64	145,236.00	**145,236.00**

✓ Tip distribuţie 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 – D.E.M.

✓ Elemente de reglaj termic şi hidraulic (la nivel de racord, reţea de distribuţie):- DA

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

☒Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj şi acestea sunt funcţionale,

☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puţin un sfert dintre acestea nu sun funcţionale,

☐Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Reţeaua de distribuţie : **Conducte apa instalatii termice in subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	57x3	63,00	15.60	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	29.60	0.03	0.05
3	1/2"	21.80	18.40	0.03	0.05
4	3/4"	27.30	3.00	0.03	0.05
5	1"	34.20	31.40	0.03	0.05
6	1 1/4"	42,90	12.00	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	26.00	0.03	0.05
	TOTAL		**136.00**		

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

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

☐ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate după ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani,

☒ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă,

✓ Armăturile de separare şi golire a coloanelor de încălzire:

☒Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare şi golire a acestora, funcţionale,

☐Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare şi golire a acestora sau nu sunt funcţionale,

❑ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu planşeu încălzitor: **nu este cazul**

❑ Date privind instalaţia 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 – 2 centrale termice de apartament

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, -
☒ Altă sursă sau sursă mixtă – 2 centrale termice de apartament

✓ Puncte de consum: a.c.m. 115 a.r. 160

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	45	45	45
cada baie	35	35	35
spalator	35	35	35
rezervor WC	45	45	
TOTAL	160	160	115

✓ 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.: ☐ funcţională, ☐nu funcţioneaza ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: DA – D.E.M.

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

✓ Reţeaua de distribuţie : **Conducte apa calda pentru instalatii sanitare in subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	12.50	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	4.00	0.03	0.05
4	1"	34,20	1.40	0.03	0.05
5	2"	60.80	29.30	0.03	0.05
	TOTAL		**47.20**		

✓ ***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 5 aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+8E+et the		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	157,597	mp	
Raport Ac/Vc	0,579		
Perete opac total exterior BCA: NORD			10,93
Perete opac total exterior BCA: SUD			18,10
Perete opac total exterior BCA: EST			19,75
Perete opac total exterior BCA:V EST			19,87
Tamplarie exterioara PVC: NORD			1,30
Tamplarie exterioara PVC : EST			9,18
Tamplarie exterioara PVC : VEST			5,10
Tamplarie exterioara lemn SUD			0,91
Tamplarie exterioara lemn VEST			0,42
Tamplarie exterioara metalica NORD			2,49
Tamplarie exterioara metalica SUD			0,19
Tamplarie exterioara metalica EST			6,89
Tamplarie exterioara metalica VEST			4,85
Terasa			13,06
Planseu peste subsol			10,55
Suprafata CLIMATIZATA			105,00
Volum climatizat			271,95
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			30,77
Suprafata usi apartamente interioare CS			3,24

✓ Alte informaţii:

- 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 şi conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolaţiei, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare - variaţie lunară între 5^0 – ianuarie şi 15^0 – august) **10 °C.**
- numarul de persoane din bloc: 84 (91 in anul 2009, 80 in anul 2010 si 80 in anul 2011).

Adresa: Bl U6a, CALEA BUCURESTI, NR. 17, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	iNC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	125,99	49,77	98,4	42,9	102,34	38,22	326,73	130,89
Q	MWh/an	146,4999121	57,872058	114,418536	49,883691	118,9999286	44,4418338	379,9183767	152,1975831
Valoare	LEI/an	23471,94	9272,15	19097,47	8326,03	19862,15	7417,74	62.431,56	25015,92
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	30,57	6,69	26,03	5,02	21,73	5,25	78,33	16,96
februarie	Gcal	19,58	5,02	19,82	4,54	21,02	4,54	60,42	14,10
martie	Gcal	15,29	5,02	14,33	5,97	16,00	5,02	45,62	16,01
aprilie	Gcal	16,48	4,54	-	3,82	-	1,67	16,48	10,03
mai	Gcal	-	5,02	-	3,58	-	5,02	0,00	13,62
iunie	Gcal	-	4,78	-	1,91	-	1,67	0,00	8,36
iulie	Gcal	-	2,15	-	1,19	-	1,43	0,00	4,77
august	Gcal	-	2,63	-	2,39	-	0,72	0,00	5,74
septembrie	Gcal	-	1,91	-	2,78	-	1,43	0,00	6,12
octombrie	Gcal	6,81	2,93	7,17	3,18	5,38	2,63	19,36	8,74
noiembrie	Gcal	13,85	4,06	10,25	3,55	19,58	3,82	43,68	11,43
decembrie	Gcal	23,41	5,02	20,80	4,97	18,63	5,02	62,84	15,01
V mediu ACM	m³/an		1667		1407		1411		1495
	m³								
ianuarie	m³		183		85		134		402
februarie	m³		144		130		126		400
martie	m³		147		173		130		450
aprilie	m³		177		130		141		448
mai	m³		125		122		120		367
iunie	m³		117		113		100		330
iulie	m³		117		97		111		325
august	m³		115		103		51		269
septembrie	m³		96		75		99		270
octombrie	m³		147		119		107		373
noiembrie	m³		140		143		150		433
decembrie	m³		159		117		142		418

numar de apartamente		35	
numar de persoane	2009	91	
	2010	80	84
	2011	80	

Valoare pret Gcal=	2009	186,3
	2010	194,08
	2011	194,08

Informaţii privind instalaţia de iluminat:

BLOC U6a, STR. ION TUCULESCU, NR. 17, MUN. CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT TREI CAMERE

	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
2	Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	550	66
		veioza	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
3	Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	550	66
		veioza	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
4	Baie	aplica, bec	1	60	60	3	4	180	185	1280	76,8
5	S.A.S.	aplica, bec	0	45	0	3	3	180	185	1095	0
6	Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	1	80	80	3	5	180	185	1465	117,2
7	Debara, camara	aplica, bec	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
8	WC servici	aplica, bec	1	60	60	3	3	180	185	1095	65,7
9	Vestibul	aplica, bec	0	80	0	2	4	180	185	1100	0
10	Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**830**						830,90

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

	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	1440	259,2

2	Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	540	64,8
		veioza	2	25	50	2	2	180	185	720	36
3	Baie	aplica, bec	1	80	80	3	4	180	185	1260	100,8
4	Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	1	80	80	3	5	180	185	1440	115,2
5	Debara, camara	aplica, bec	2	25	50	2	3	180	185	900	45
6	Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1080	64,8
7	SAS	aplica, bec	0	45	0	2	4	180	185	1080	0
	TOTAL CONSUM				**620**						685,80

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - USCATORIE

	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	Uscatorie, administratie, spalatorie	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**60**						66,00

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		
1	Casa scarii	aplica, bec	12	60	720	6	8	180	185	2560	1843,2
	TOTAL CONSUM				**720**						1843,20

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 27363.2 Kw/an

PUTERE TOTALA INSTALATA = 24.58 Kw

INDICATOR LENI = 12.753 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = **2.145,70** mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	**0**
apartament 4 camere	**0**
apartament 3 camere	**9**
apartament 2 camere	**26**
garsoniera	**0**
uscatorie, spalatorie, administratie	**1**
casa scarii	**1**
total apartamente	**35**



3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0008/martie 2013

3.1. INFORMAŢII GENERALE

Clădirea: **Bloc U6a**
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**
Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului U6a, Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**
Destinaţia principală a clădirii: locuinte
Tipul clădirii: bloc
Anul construcţiei: **1985**
Număr de apartamente: **35 apartamente**

Constructia care face obiectul prezentei documentatii este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8+Eth.

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1980 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de – 14,45 m x 20,30 m

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 27,90 m de la cota ±0.00, inclusiv etaj tehnic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 286,45 mp, iar inaltimea de H=2.35m.Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx16 cm.

Numarul total de apartamente este de 35 apartamente din care 26 apartamente cu 2 camere si 9 apartamente cu 3 camere

Suprafata utila pe tip de apartament este de:

- apartamente cu 2 camere-47,65mp;49mp.
- apartamente cu 3 camere-62,10mp;62,45mp.

Apartamentele au balcoanele cu forma in plan dreptunghiulara si sunt prevazute pe fatada principala, posterioara si laterala stinga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. Pe fiecare etaj, in spatele liftului, este prevazuta camera de gunoi.

La parter pe fatada principala si lateral stinga s-a realizat de catre proprietari un balcon in aliniament cu balcoanele de la etajele superioare .Pe fatada posterioara s-a executat un balcon cu acces direct din exterior in afara aliniamentului balcoanelor de la etajele superioare.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila.Pe contur are un atic cu inaltime variabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn, cu panta mica, cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei. Executia acesteia este fara autorizatie si sarpanta nu este ignifugata. Inaltimea maxima a sarpantei este foarte mica si nu se poate circula. In aceste conditii este imposibila rectificarea eventualelor deficiente fara demontarea ei.

3.1.1. Informaţii privind construcţia

Suprafata construita	318,75 mp
Suprafata desfasurata	3232,85 mp
Suprafata utila spatii incalzite	2145,70 mp
Suprafata utila totala	2681,85 mp
Suprafata locuibila	1123,65 mp
Perimetru interior subsol	67,10 m
Suprafata anvelopa cladire	3450,73 mp
Volum incalzit	5578,82 mc
Volum casa scarii	719,03 mc
Volum subsol tehnic	593,02 mc
Suprafata planseu peste subsol	252,35 mp

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,542	°C
Volumul cladirii	5578,82	mc
Numar de niveluri	S+P+8E+et the	
Aria anvelopei	3450,73	mp
Raport A/V	0,619	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume

BLOC U6a, STR. ION TUCULESCU, NR. 17, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti			36071.40
Etaje	8	nr. ap. cu 2 camere			26	**Temperatura int redusa**			**19.54189**
		nr. ap. cu 3 camere			9	total Sutil			1845.85
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM			1123.65
					35	SUPRAFATA RECE MOZAIC			722.20

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°C)	S_{utila} [m²]	Su x ti	H [m]	$V_{incapere}$ [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 3 camere N-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Dormitor	N	20	9.35	187.00	2.60	24.31	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.95	143.10	2.60	20.67	mozaic
		Hol	Int.	18	8.40	151.20	2.60	21.84	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		W.C.	Int.	22	2.05	45.10	2.60	5.33	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic

Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	6.70	120.60	2.60	17.42	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Uscator	1	Uscator	S-V	18	17.55	315.90	2.60	45.63	mozaic
		Uscator	V	18	18.00	324.00	2.60	46.80	mozaic
TOTAL PARTER					**194.65**	**3753.80**			
ETAJ 1-7									
Apartament cu 2 camere S-V	7	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	7	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	7	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	6.70	120.60	2.60	17.42	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 3 camere N-E	7	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Dormitor	S	20	9.35	187.00	2.60	24.31	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	8.40	151.20	2.60	21.84	mozaic
		W.C.	Int.	22	2.05	45.10	2.60	5.33	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
TOTAL ETAJ 1-7					**1444.80**	**28277.90**			
ETAJ 8									
Apartament cu 2 camere S-V	1	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic

		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	6.70	120.60	2.60	17.42	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 3 camere N-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Dormitor	S	20	9.35	187.00	2.60	24.31	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	8.40	151.20	2.60	21.84	mozaic
		W.C.	Int.	22	2.05	45.10	2.60	5.33	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
TOTAL ETAJ 8					**206.40**	**4039.70**			
TOTAL					**1845.85**	**36071.40**			

Tabelul 3.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii –

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m^2K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m^2K/W]
Perete opac total exterior BCA: NORD	223,34	1,163685	1,047194
Perete opac total exterior BCA: SUD	369,89	1,163685	1,077249
Perete opac total exterior BCA: EST	403,51	1,163685	1,070435
Perete opac total exterior BCA: VEST	406,14	1,163685	0,942006
Tamplarie exterioara PVC -NORD	26.52	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC - EST	187.69	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC - VEST	104.13	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn - SUD	18.63	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn - VEST	8.61	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metal - NORD	50.92	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal - SUD	3.78	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal- EST	140.75	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal - VEST	99.03	0.17	0.17
Usi acces	3,36	0,17	0.17
Terasa	266,85	1,780110	1,642400
Planseu peste parter la hol intrare	9,60		
Planseu peste subsol	215,60	0,411760	0,401629
Perete rost	97,76	1,163685	1,054884

Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	65,34	0,356305	0,356305
Suprafata planseu terasa, CS	27,15	1,780110	1,642400
Suprafata planseu peste subsol, CS	36,75	0,411760	0,401629
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	628,83	0,368624	0,368624
Suprafata usi apartamente interioare CS	66,15	0.39	0.39

3.1.2 Informaţii privind instalaţia de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor : blocul este bransat la termoficare. Din cele 35 de apartamente, 2 apartamente au centrala termica proprie de apartament.
Termoficare: da
Tipul sistemului de încălzire: mixt
Distribuţia agentului termic: inferioara
Racord la sursa centralizata cu căldura: da
Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da

Tabelul 3.3 Date privind instalaţia de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	14	107	28.46	14,941.50	14,941.50
etaj:1-7	126	798	212.27	111,441.75	111,441.75
etaj:8	18	123	32.72	17,178.00	17,178.00
casa scarii	1	12	3.19	1,674.75	1,674.75
Total	159	1040	276.64	145,236.00	**145,236.00**

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	15.60	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	29.60	0.03	0.05
3	1/2"	21.80	18.40	0.03	0.05
4	3/4"	27.30	3.00	0.03	0.05
5	1"	34.20	31.40	0.03	0.05
6	1 1/4"	42,90	12.00	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	26.00	0.03	0.05
	TOTAL		**136.00**		

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	12.50	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	4.00	0.03	0.05
4	1"	34,20	1.40	0.03	0.05
5	2"	60.80	29.30	0.03	0.05
	TOTAL		**47.20**		

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 5 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

	unităţi de măsură	construcţie existenta	constructie de referinta
R'	m^2K/W	0.504	0.698
N		**68C**	**88B**
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	213.41	145.74
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	72.04	67.32
q_{clim}	$kWh/m^2.an$	1.91	1.68
qel	$kWh/m^2.an$	10.10	10.10
q_T	$kWh/m^2.an$	**297.46**	**224.84**
S_{inc}	m^2	2145.7	2145.7
Q_T	MWh/an	638.26	482.44
indice emisie CO_2	kg/mpxan	74.27	56.79
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 U6A, strada Ion Tuculescu, nr 17, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru ncalzire

- Regim de inaltime: S+P+8E+Eteh
- Aria desfasurata construita: A_d = 2946,4 m^2
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: A_{inc} = 2145,7 m^2
- Suprafata locuibila: A_{loc} = 1123,65 m^2
- Volumul incalzit: V = 5578,82 m^3
- 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	223,34
Perete opac S	Pe S	369,89
Perete opac E	Pe E	403,51
Perete opac V	Pe V	406,14
Perete opac soclu	Pe socl	65,34
Tamplarie PVC N	Fe N	26,52
Tamplarie PVC E	Fe E	187,69
Tamplarie PVC V	Fe V	104,13
Tamplarie lemn S	Fe S	18,63
Tamplarie lemn V	Fe V	8,61
Tamplarie metalica N	Fe met. N	50,92
Tamplarie metalica S	Fe met. S	3,78
Tamplarie metalica E	Fe met. E	140,75
Tamplarie metalica V	Fe met. V	99,03
Perete rost	Pe rost	97,76
Perete Cs+Usi locuinte	Pe CS+U	694,98
Usi acces	U	3,36
Terasa	Tr	294
Planseu peste subsol.	Pl subs	252,35
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**3450,73**

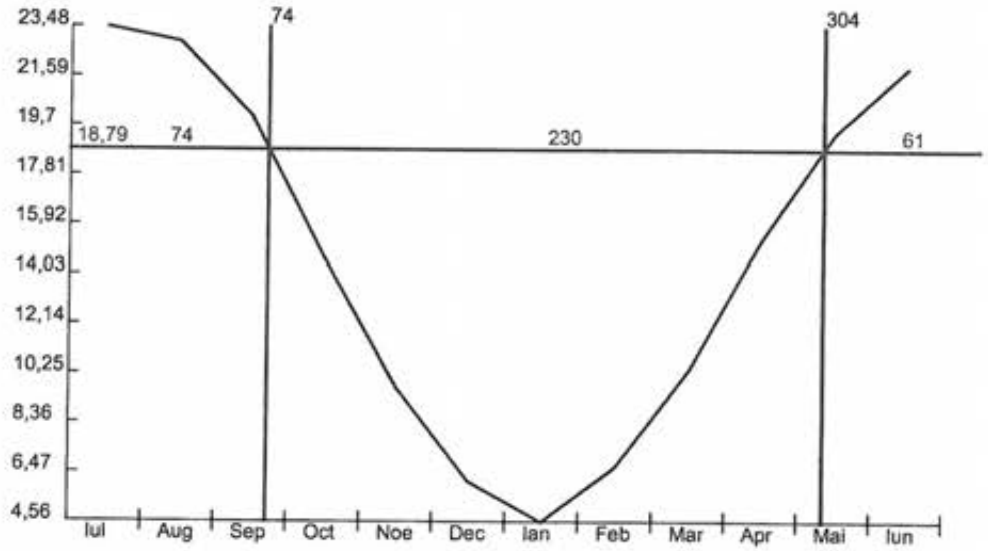
- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m^2K/W]	r	R' [m^2K/W]
Pe N (Perete opac N)	1,16	0,9	1,05
Pe S (Perete opac S)	1,16	0,92	1,08
Pe E (Perete opac E)	1,16	0,92	1,07
Pe V (Perete opac V)	1,16	0,81	0,94
Pe socl (Perete opac soclu)	0,36	1	0,36
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	1	0,17
Fe met. S (Tamplarie metalica S)	0,17	1	0,17
Fe met. E (Tamplarie metalica E)	0,17	1	0,17
Fe met. V (Tamplarie metalica V)	0,17	1	0,17
Pe rost (Perete rost)	1,16	0,91	1,06

Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,36	1	0,36
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,92	1,64
Pl subs (Planseu peste subsol.)	0,41	0,98	0,4

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_S = 0,5$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,54$ °C
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,791$ °C
- Durata sezonului de incalzire: $D_Z = 230$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1943,71$ grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,79	4,56	31
februarie		6,63	28
martie		10,36	31
aprilie		15,32	30
mai		19,42	10
iunie		21,92	0
iulie		23,48	0
august		22,9	0
septembrie		20,02	8
octombrie		14,63	31
noiembrie		9,66	30
decembrie		6,1	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: Q_{inc}^{an} = 445183,75 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: Q_{inc} = 457923,17 kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: q_{inc} = 213,41 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire la nivelul sursei: $e_{CO2\ inc}$ = 51,22 kgCO_2/m^{2}an

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

- Numar de persoane: N_p = 84
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: a = 75 l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: V_{ac}= 2299,5 m^3/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: Q_{acc}^{an}= 154566,74 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: q_{acc}^{an} = 72,04 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{CO2\ acc}^{an}$ = 17,29 kgCO_2/m^{2}an

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: N_1 = 0
  2 camere: N_2 = 25
  3 camere: N_3 = 10
  4 camere: N_4 = 0
  5 camere: N_5 = 0

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: W_{ilum} = 21672,64 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: q_{ilum}^{an} = 10,1 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{CO2\ ilum}^{an}$ = 4,85 kgCO_2/m^{2}an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: A_{clim} = 105 m^2
- Volumul climatizat: V_{clim} = 271,95 m^3

- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_a = 0,6$ h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	**Simbol**	**S [m²]**
Perete opac N	Pe N	10,93
Perete opac S	Pe S	18,1
Perete opac E	Pe E	19,75
Perete opac V	Pe V	19,87
Tamplarie PVC N	Fe N	1,3
Tamplarie PVC E	Fe E	9,18
Tamplarie PVC V	Fe V	5,1
Tamplarie lemn S	Fe S	0,91
Tamplarie lemn V	Fe V	0,42
Tamplarie metalica N	Fe met N	2,49
Tamplarie metalica S	Fe met. S	0,19
Tamplarie metalica E	Fe met E	6,89
Tamplarie metalica V	Fe met V	4,85
		0
Terasa	Tr	13,06
Planseu peste subsol	Pl subs	10,55
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone nec	30,77
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	3,237
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**157,597**

- 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: $Q_{FS} = 3407,11$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 685,36$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 4092,47$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 1,91$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO_2 pentru climatizare: $e_{CO2\,F}^{an} = 0,92$ $kgCO_2/m^2 \cdot an$

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

➢ **Consumul anual de energie**

Q^{an}_{total} = 638255,02 kWh/an

➢ **Consumul specific anual de energie**

q^{an}_{total} = 297,46 kWh/m^2·an

➢ **Indice de emisii echivalent CO_2**

e^{an}_{CO2} = 74,27 kgCO_2/m^2·an



4 CERTIFICATUL DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

Certificatul energetic al clădirii se elaborează de către auditori energetici pentru clădiri, atestaţi conform legislaţiei în vigoare şi se bazează pe datele din Raportul de expertiză termică si energetică.

Certificatul energetic pentru imobilul situat **pe Str. Ion Tuculescu, nr. 17, bloc U6a, municipiul Craiova,** atribuie clădirii **nota 68,** clasificarea energetica **"C"** si o valoare a ***Consumului anual specific de energie*** de **297,46** ***kWh/m^{2}an*** pentru consumul anual de căldura pentru încălzire, apa calda de consum, climatizare si iluminat (**213,41 kWh/m^{2}an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, **72,04 kWh/m^{2}an** pentru consumul anual de apă caldă menajeră, **1,91 kWh/m^{2}an pentru climatizare** şi **10,10 kWh/m^{2}an** pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO_2 este de **74,27 Kg CO_2/m^{2}an.**

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare si iluminat) pentru **clădirea de referinţă** este **224,84 kWh/m^{2}an** iar indicele de emisii echivalent de CO_2 de **56,79 KgCO_2/m^{2}an,** cărora le corespund **nota 88** si clasificarea energetica **"B".**

Se anexează formularul de Certificat energetic.

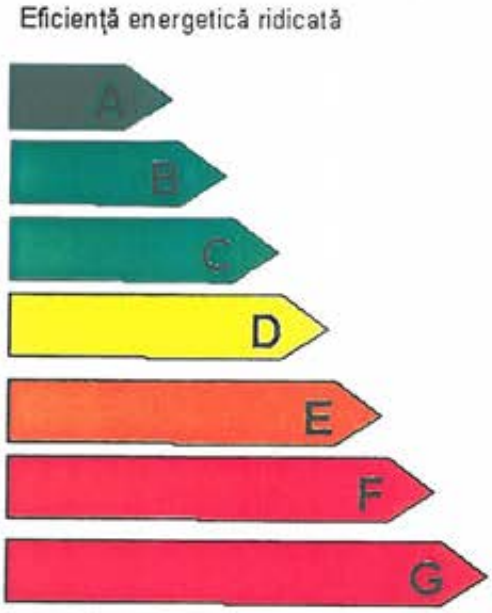
Cod postal localitate	Nr. inregistrare la Consiliul Local	Data Inregistrarii (z z l l a a)

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii

Notare energetică: 68

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



	Clădirea certificată	Clădirea de referință
	C	B
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	297,46	224,84
Indice de emisii echivalent CO_2 [kg_{CO_2}/m²an]	74,27	56,79

Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică: Clădirea certificată	Clasă energetică: Clădirea de referință
Încălzire:	213,41	D	C
Apă caldă de consum:	72,04	D	D
Climatizare:	1,91	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	10,1	A	A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0

Date privind cladirea certificata

Adresa cladirii: U6A, Ion Tuculescu, 17, Mun. Craiova, jud. Dolj
Categoria cladirii: Bloc de locuinte
Regim inaltime: S+P+8E+Eteh
Anul construirii: 1985
Scopul elaborarii certificatului energetic: Reabilitare termica

Aria utila: 2145,7 m²
Aria construita desfasurata: 2946,4m²
Volumul interior al cladirii: 5578,82m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru cladiri:

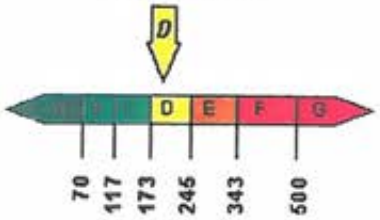
Specialitatea (c, i, ci)	Numele si prenumele	Seria si Nr. certificat de atestare	Nr. si data inregistrarii certificatului in registrul auditorului	Semnatura si stampila auditorului
ci	Croitoru Claudia Liliana	BA/00530	DJ 0039/12.04.2013	

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 nerațională 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

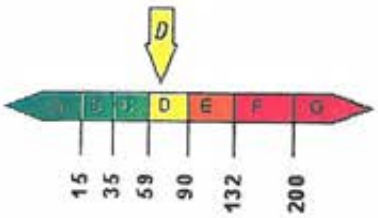
☐ **Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:**

INCALZIRE:



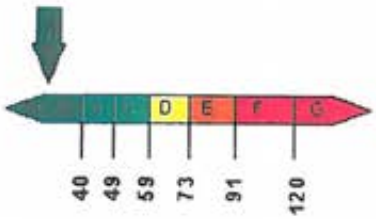
213,41 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



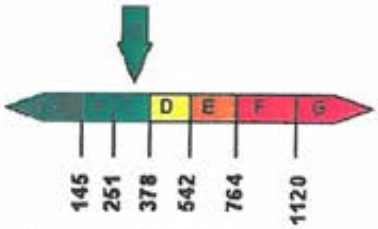
72,04 kWh/m²an

ILUMINAT:



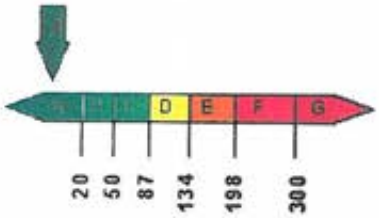
10,1 kWh/m²an

TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE



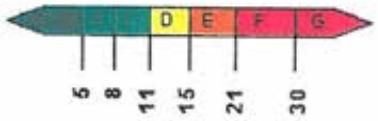
297,46 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



1,91 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



- kWh/m²an

☐ **Performanța energetică a clădirii de referință**

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		Notare energetica
pentru:		
Incalzire:	145,74	
Apa calda de consum:	67,32	
Climatizare:	1,68	88
Ventilare mecanica:	-	
Iluminat:	10,1	

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

P0 = 1,26 dupa cum urmeaza:

- Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna — p1 = 1
- Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, — p2 = 1
- Ferestre/usi in stare buna, dar neetanse — p3 = 1,02
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale — p4 = 1
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani — p5 = 1,05
- Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora, — p6 = 1
- Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum — p7 = 1
- Tencuiala exterioara cazuta total sau partial — p8 = 1,05
- Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece) — p9 = 1,02
- Cladire fara pod nelocuibil — p10 = 1
- Alte tipuri de cladiri — p11 = 1
- Cladire fara sistem de ventilare organizata — p12 = 1,1

☐ **:omandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:**

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :

Termoizolarea peretilor exteriori, termo si hidroizolarea terasei, termoizolarea planseului peste subsol, inlocuirea tamplariei si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :

Interventie instalatie distributie incalzire in subsol, interventie instalatie distributie ACM in 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 nerațională a energiei.
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. U6A, str. Ion Tuculescu, nr. 17, Mun. Craiova, jud. Dolj
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0039/12.04.2013

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 +8 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m^2]	Nr. ap.	S_{ut} [m^2]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	48,08	25	1202,05
3 cam.	60,825	10	608,25
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		3	1810,3

Volumul total al cladirii: 5578,82 m^3

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m^2K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	1,047	223,34
Pe S (Perete opac S)	1,077	369,89
Pe E (Perete opac E)	1,07	403,51
Pe V (Perete opac V)	0,942	406,14
Pe socl (Perete opac soclu)	0,356	65,34
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	26,52
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	187,69
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	104,13
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	18,63
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	8,61
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	50,92
Fe met. S (Tamplarie metalica S)	0,17	3,78
Fe met. E (Tamplarie metalica E)	0,17	140,75
Fe met. V (Tamplarie metalica V)	0,17	99,03
Pe rost (Perete rost)	1,055	97,76
Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,357	694,98
U (Usi acces)	0,17	3,36
Tr (Terasa)	1,642	294
Pl subs (Planseu peste subsol.)	0,401	252,35
Total arie exterioara A_E	-	**3450,73**

Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,619 m^{-1}

2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

☐ 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: 2 centrale termice de apartament

☐ 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: In bloc mai exista 2 centrale termice de apartament.

☐ 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 [m²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	1028	12	1040	273,45	3,19	276,64
	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: 145,236 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 DEM ,
  - anul instalarii 2000 ,
  - existenta vizei metrologice 2000 ,

- 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 m^2
- 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: 2 centrale termice de apartament

☐ 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.: In bloc mai exista 2 centrale termice de apartament.

☐ Puncte de consum a.c.m.: 115

☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
Lavoar - 45
Spalator - 35
Cada de baie - 35
Dus - 0
WC - 45

☐ 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 DEM ,
- anul instalarii 2000 ,
- existenta vizei metrologice 2000 ;

☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☐ nu exista
☒ partial
☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 5 aparate de aer conditionat.
Suprafata climatizata- 105 mp
Volumul climatizat- 271.95 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:
Nu este cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:
Total general estimare consum pentru iluminat- 27363.2 Kw/an
Putere totala instalata- 24.58 Kw
Indicator leni- 12.753 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:



5 PREZENTAREA SOLUŢIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII EXISTENTE

5.1 Prezentarea soluţiilor de modernizare energetică a clădirii

5.1.1 Soluţii pentru partea de construcţii

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluţii de îmbunătăţire a izolării termice a clădirii:

a.1) Termoizolarea pereţilor exteriori, cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime montat pe faţa exterioară a pereţilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii, cu latimea de minimum 0,30 m ; polistiren extrudat de 8 cm grosime armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm la soclul clădirii - Soluţia C_1

In această situaţie rezistenţa termică corectata a pereţilor exteriori va fi:

N: R = 4,397538 m^2K/W, R' = 3,096031 m^2K/W
S: R= 4,397538 m^2K/W, R' = 3,374371 m^2K/W
E: R= 4,397538 m^2K/W, R' = 3,308400 m^2K/W
V: R= 4,397538 m^2K/W, R' = 3,065702 m^2K/W
Soclu R = 3,031018 m^2K/W

a.2) Termoizolarea pereţilor exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida 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 faţa exterioară a pereţilor, asigurandu-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totala a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) 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 - Soluţia C_1

In această situaţie rezistenţa termică corectata a pereţilor exteriori va fi:

N: R = 3,244826 m^2K/W, R' = 2,476614 m^2K/W
S: R= 3,244826 m^2K/W, R' = 2,651574 m^2K/W
E: R= 3,244826 m^2K/W, R' = 2,610667 m^2K/W
V: R= 3,244826 m^2K/W, R' = 2,457169 m^2K/W
Soclu R = 2,437446 m^2K/W

b) Termoizolarea planşeului peste ultimul nivel, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, montat peste un strat de bariera de vapori si protejat cu un strat de sapa si doua straturi de membrana bituminoasa, dupa desfacerea partiala a straturilor terasei si a invelitorii din tabla existente. Soluţia C_2

Rezistenţa termică corectata a planşeului peste ultimul nivel va fi:

R = 6,311497 m^2K/W, R' = 5,207304 m^2K/W

c) Termoizolarea planşeului 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 - Soluţia C_3

Rezistenţa termică corectata a planseului peste subsol va fi:

R = 3,645612 m^2K/W, R' = 2,979855 m^2K/W

a.1.Sistemul termoizolant va fi un sistem modern si performant de termoizolare a fatadelor in care vor fi utilizate doua tipuri de placi termoizolante din polistiren ignifugat, mortar adeziv si materiale auxiliare, dupa cum urmeaza:

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

· Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min 100 kN/mp.

· Plasa din fibra de sticla – plasa din tesatura din fibra de sticla , rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere >1500 N/5 cm, alungirea aferenta ≤35‰)

· Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatice (minerale) sau siliconice cu coeficient de reflexie >25. Grosimea minima a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile periate si de 2 mm la tencuielile striate.

· Profile metalice (aluminiu)

a) profil de soclu cu rol de sustinere al sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se monteaza prin prindere mecanca cu dibluri si este prevazut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice. Se monteaza in functie de prevederile detaliilor de exceutie.
b) Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.

· Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiu

· Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei puntilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Agrement 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.

a.2. Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida 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 faţa exterioară a pereţilor.

Soluţia propusa va fi realizata astfel:

- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolaţiei, verificat si eventual reparat, si indepartate 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 substanţiale a efectului negativ al punţilor termice, aplicarea soluţiei 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.

a3. Bordari si termoizolari cu vata minerala de natura bazaltica. Caracteristica principala a produselor din vata minerala din bazalt este reprezentata de valoarea scazuta a coeficientului de conductivitate termica , cca 0.03 W/mK care asigura un transfer termic redus intre interiorul si exteriorul locuintei . Vata minerala din bazalt este un foarte bun izolator fonic (in domeniul de frecvente 100-5000 Hz), in functie de sortimentul si grosimea produsului. Structura fibroasa si porozitatea de 90-96% a produselor din vata minerala bazaltica asigura proprietati foarte bune de absorbtie acustica.

Incadrata in Euroclasa de reactie la foc A1, vata minerala din bazalt este un produs incombustibil. Astfel, produsele obtinute din vata minerala din bazalt nu intretin incendiul si nu degaja gaze nocive sub actiunea focului.In domeniul de temperatura -5....+250 C (temperatura de volatilizare a liantului), produsele din vata minerala din bazalt isi pastreaza proprietatile termoizolante, elasticitatea si rezistentele mecanice in limite convenabile.Domeniul de utilizare poate merge pana la 1000 C.

Reducerea pe termen lung a grosimii raportata la o perioada de 10 ani este de maxim 2,5 mm.Fiind un produs din roca bazaltica, este inert chimic si biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodeaza si nu

este corodata, nu contine saruri solubile in apa, stabilitatea hidrolitica este remarcabila, nu este atacata de ciuperci si microorganisme, nu constituie hrana pentru insecte sau rozatoare, nu putrezeste.

Produsele din vata minerala bazaltica corespund normelor prevazute de Ministerul Sanatatii pentru materiale de constructii si cerintelor standardului european SR EN 13162-2003, detinand certificat de conformitate CE.

d)Modernizarea tamplariei exterioare (inclusiv inchidere balcoane) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4,cu o suprafaţă tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spaţiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi 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.- Soluţia $\mathbf{F_1}$

Prin aplicarea acestei soluţii rezistenţele termice ale tâmplăriei exterioare devin: $R' = 0,77\ m^2K/W$

Tâmplăria din profile PVC cu performanţe bune de izolare termică, fonică si septica asigură stabilitatea in timp a tâmplariei si o durabilitate deosebit de mare (peste 30 de ani) in condiţii de intreţinere 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 cerinţelor de performanţă energetică a clădirii expertizate s-au avut în vedere prevederile Directivei 2010/31/UE privind performanta energetica a cladirilor si a Directivei 2012/30/UE a Parlamentului European privind indicarea, prin etichetare şi informaţii standard despre produs, a consumului de energie şi de alte resurse ale produselor cu impact energetic.

Tabelul 5.1. Caracteristici energetice şi economice ale soluţiilor analizate pe parte de constructii

	unităţi de măsură	scenariu C1	scenariu C1'	scenariu C2	scenariu C3	scenariu F1
R'	m^2K/W	0.6	0.588	0.514	0.548	0.634
N		78B	77C	69C	69C	79B
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	166.61	171.52	208.7	207.32	149.1
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	72.04	72.04	72.04	72.04	72.04
q clim	$kWh/m^2.an$	1.74	1.76	1.86	1.87	1.73
q il	$kWh/m^2.an$	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10
q_T	$kWh/m^2.an$	250.49	255.42	292.70	291.33	232.97
S_{inc}	m^2	2145.70	2145.70	2145.70	2145.70	2145.70
Q_T	MWh/an	537.48	548.05	628.05	625.11	499.88
ΔQ	MWh/an	100.78	90.21	10.21	13.15	138.38
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	8567	7667	868	1118	11762
valoare economie/an	lei/an	37642	33691	3815	4913	51682
S element	mp	1468	1468	338	262	325
cost energie	euro/mp	28	34	41	12	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	41110.076	49919.378	13863.945	3143.4	30882.5715
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	180637.6739	219345.7469	60918.17433	13812.0996	135698.0192
euro	lei/euro	4.394	4.394	4.394	4.394	4.394
indice emisie CO_2	kg/mpxan	62.49	64.15	73.12	72.79	58.75

5.1.2. Solutii pe parte de instalatii

I1- interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1- interventii instalatie distributie ACM in subsol.

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice şi economice ale soluţiilor pe instalatii

	unităţi de măsură	scenariu I1	scenariu A1
R'	m^2K/W	0.504	0.504
N		69C	69C
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	212.76	213.41
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	72.04	68.23
q clim	$kWh/m^2.an$	1.91	1.91
q il	$kWh/m^2.an$	10.10	10.10
q_T	$kWh/m^2.an$	296.81	293.65
S_{inc}	m^2	2145.70	2145.70
Q_T	MWh/an	636.87	630.08
ΔQ	MWh/an	1.39	8.18
cost energie	Euro/MWh	85	85

valoare economie/an	**Euro/an**	119	695
valoare economie/an	**lei/an**	521	3053
deviz valori fara TVA	**Euro fara TVA**	8482.703687	1897.587619
deviz valori fara TVA	**lei fara TVA**	37273	8338
euro	**lei/euro**	**4.394**	**4.394**
indice emisie CO_2	**kg/mpxan**	74.11	73.36

5.1.3. Soluţii combinate

a) Combinarea soluţiilor **C_1, C_2, C3, F1, I1, A1** - Soluţia **PS1- termoizolare cu placi de polistiren**

b) Combinarea soluţiilor **C'$_1$, C_2, C3, F1, I1, A1** - Soluţia **PS2- termoizolare cu panouri termoizolante tip sandwich la pereti**

Tabelul 5.3. Caracteristici energetice şi economice ale soluţiilor combinate

	unităţi de măsură	**scenariu PS1**	**scenariu PS2**
R'	**m^2K/W**	0.936	0.907
N		**93B**	**93B**
q_{inc}	**$kWh/m^2.an$**	**80.85**	**85.84**
q_{acm}	**$kWh/m^2.an$**	**68.23**	**68.23**
q clim	**$kWh/m^2.an$**	**1.47**	**1.49**
q il	**$kWh/m^2.an$**	**10.10**	**10.10**
q_T	**$kWh/m^2.an$**	**160.65**	**165.66**
S_{inc}	**m^2**	2145.70	2145.70
Q_T	**MWh/an**	344.71	355.46
ΔQ	**MWh/an**	293.55	282.80
cost energie	**Euro/MWh**	85	85
valoare economie/an	**Euro/an**	24952	24038
valoare economie/an	**lei/an**	109639	105624
deviz valori fara TVA	**Euro fara TVA**	99380.28	108189.59
deviz valori fara TVA	**lei fara TVA**	436676.967	475385.04
euro	**lei/euro**	**4.394**	**4.394**
indice emisie CO_2	**kg/mpxan**	41.33	42.54

5.2. Efectul soluţiilor de construcţii asupra performanţei de izolare termică a clădirii

5.2.1. Determinarea performanţelor energetice ale clădirii ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică şi analiza economică a acestora

S-au avut în vedere următoarele soluţii de modernizare energetică a anvelopei clădirii:

- C1, C1', C2, C3, F1, I1, A1, PS1 si PS2.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare şi modernizare energetică a clădirii, soluţiile au fost considerate, atât individual, cât şi sub forma unui pachet de soluţii **PS1, PS2** care înglobează toate scenariile de reabilitare **(C1+C2 + C3+F1+I1+A1 =PS1 si C1'+C2+C3+F1+I1+A1 = PS2).**

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluţie s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Pentru înţelegerea rezultatelor care urmează a fi prezentate dăm definiţia din metodologie a principalilor termeni utilizaţi în prezentul capitol (cap. 6. Bibliografie. /1/) :

Măsură de modernizare energetică - intervenţie asupra construcţiei şi instalaţiilor aferente acesteia, cu scopul reducerii consumului de energie al clădirii.

Durată de viaţă a soluţiei de modernizare - durata de viaţă estimată pentru soluţia de modernizare analizată, pentru care parametrii consideraţi se păstrează neschimbaţi faţă de stadiul iniţial, la momentul aplicării soluţiei respective.

Durată de recuperare a investiţiei - durata de recuperare a investiţiei prin economiia realizată în urma reducerii consumului de energie datorată aplicării măsurilor de reabilitare/modernizare energetică.

Valoare netă actualizată - proiecţia la momentul "0" a tuturor costurilor implicate de aplicarea unei măsuri / soluţii de modernizare energetică a clădirii, în funcţie de rata de depreciere a monedei considerate – sub forma deprecierii medii anuale şi de rata medie anuală a creşterii costului energiei.

Cost al unităţii de energie economisită - costul unităţii de energie obţinută prin modernizare energetică a clădirii, determinat ca raport între valoarea investiţiei datorată aplicării unei măsuri sau pachet de măsuri de modernizare energetică şi economia de energie realizată prin implementarea acesteia pe durata de viaţă a măsurii de modernizare energetică.

Analiza economică a soluţiilor de modernizare se bazează pe următoarele ipoteze şi 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 asociaţiile de locatari),
- rata anuală de creştere a costului căldurii (%) = 10%,
- rata anuală de depreciere a monedei euro (%) = 4%,
- dobânda anuală fixă a creditului (%) = 5% (euro),
- Indicatori de eficienţă economică utilizaţi la analiza comparativă a soluţiilor:

• Durata simplă de recuperare a investiţiei, N_R [ani]

• Costul energiei economisite pe durata de viaţă a soluţiei, e [Euro/kWh]

$$N_R = \frac{C_{INV}}{\Delta E.c}$$

în care:

C_{INV} - costul lucrărilor de modernizare energetică, [Euro]

ΔE - economia de căldură realizată prin aplicarea soluţiilor de modernizare energetică, [kWh/an]

c - costul specific al energiei termice, [Euro/kWh]

$$e = \frac{C_{INV}}{\Delta E.N_s}$$

în care:

N_s - durata de viaţă estimată a soluţiei de modernizare energetică.

❖ Soluţiile adoptate conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalaţiei de încălzire centrală.

❖ Deasemenea au fost analizate din punct de vedere al eficientei 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, inchidere balcoane
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, inchidere balcoane
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2 + C3+ F1+I1+A1

Sinteza calculelor energetice şi economice – scenarii analizate

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	638.26	537.48	100.78	15.8	41110.076	41.37	20	4.30
S2	C2	638.26	628.05	10.21	1.6	13863.945	13.95	45	11.90
S3	C3	638.26	625.11	13.15	2.1	3143.4	3.16	25	2.60
S4	F1	638.26	499.88	138.38	21.7	30882.5715	31.08	30	2.40
S5	I1	638.26	636.87	1.39	0.2	8482.703687	8.54	10	-
S6	A1	638.26	630.08	8.18	1.3	1897.587619	1.91	10	2.50
S7	PS1	638.26	344.71	293.55	46.0	99380.28381	100.00	20	3.60

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	**84.19**	180.64	100.78	4.30
C2	**28.39**	60.92	10.21	11.90
C3	**6.44**	13.81	13.15	2.60
F1	**63.24**	135.70	138.38	2.40
I1	**17.37**	37.27	1.39	-
A1	**3.89**	8.34	8.18	2.50
PS1	**203.51**	436.68	293.55	3.60

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/ apartament	euro/mp	lei/mp
C1	1174.57	5161.08	19.16	84.19
C2	396.11	1740.52	6.46	28.39
C3	89.81	394.63	1.46	6.44
F1	882.36	3877.09	14.39	63.24
I1	242.36	1064.94	3.95	17.37
A1	54.22	238.23	0.88	3.89
PS1	2839.44	12476.48	46.32	203.51

II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

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
S7	C1'	638.26	548.05	90.21	14.1	49919.378	46.14	20	5.60
S8	C2	638.26	628.05	10.21	1.6	13863.945	12.81	45	11.90
S9	C3	638.26	625.11	13.15	2.1	3143.4	2.91	25	2.60
S10	F1	638.26	499.88	138.38	21.7	30882.5715	28.54	30	2.40
S11	I1	638.26	636.87	1.39	0.2	8482.703687	7.84	10	-
S12	A1	638.26	630.08	8.18	1.3	1897.587619	1.75	10	2.50
S13	PS2	638.26	355.46	282.80	44.3	108189.5858	100.00	20	4.00

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	**102.23**	219.35	90.21	5.60
C2	**28.39**	60.92	10.21	11.90
C3	**6.44**	13.81	13.15	2.60
F1	**63.24**	135.70	138.38	2.40
I1	**17.37**	37.27	1.39	-
A1	**3.89**	8.34	8.18	2.50
PS2	**221.55**	475.39	282.80	4.00

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/ apartament	euro/mp	lei/mp
C1'	1426.27	6267.02	23.26	102.23
C2	396.11	1740.52	6.46	28.39
C3	89.81	394.63	1.46	6.44
F1	882.36	3877.09	14.39	63.24
I1	242.36	1064.94	3.95	17.37
A1	54.22	238.23	0.88	3.89
PS2	3091.13	13582.43	50.42	221.55

❖ **Analiza scenariilor**

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

Scenariul I – Izolare cu placi de polistiren

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluţiilor propuse (pachetul de soluţii combinate) se obţine 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 soluţii **PS1** avem, q_T = **160,65 kW/m² an** (din care pentru încălzire $q_{înc}$ = **80,85 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} = **68,23 kW/m² an,pentru climatizare qclim= 1,47 kW/m² an si q_{il}= 10,10 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 93**.

Această valoare reprezintă o reducere de 46,00% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1.** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un R_M'= 0,936 [m²K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS1** este de **99380,285 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS1** este de **3,60 ani.**

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluţii **PS2** avem, q_T = **165,66 kW/m² an** (din care pentru încălzire $q_{înc}$ = **85,84 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} = **68,23 kW/m² an, pentru climatizare qclim= 1,49 kW/m²an si q_{il}= 10,10 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 93**.

Această valoare reprezintă o reducere de 44,30 % din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2 .** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un R_M'= 0,907 [m²K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS2** este **de 108189,59 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS2** este de **4,00 ani.**

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficienţa măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare in cazul pachetului de solutii combinate, si deasemenea este cel mai favorabil în cazul solutiei F1, iar cel mai nefavorabil în cazul solutiei I1.

Analiza tabelelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată că solutia combinata din cele 6 masuri de reabilitare propuse (C1/C1', C2, C3, F1, I1, A1) **satisface majoritatea condiţiilor de validare din punct de vedere economic si termotehnic atat pentru scenariul I cat si pentru scenariul II.**

In cazul scenariului I observam ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii iar durata de recuperare *a investitiei este 3,60 ani* iar in cazul scenariului II sunt atinsi deasemenea toti parametrii din punct de vedere termoenergetic iar durata de recuperare *a investitiei este 4,00 ani.*
Facand o situatie comparativa afirmam ca in cazul scenariul I – Izolare cu placi de polistiren , valoarea lucrarilor este mai scazuta si se asigura, din punct de vedere termoenergetic, parametrii impusi. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 80,85 kWh/m²an. Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 62%.

In cazul scenariul II – Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich , valoarea lucrarilor este mai ridicata, incadrandu-se in standardele de cost si se asigura totodata parametrii termoenergetici. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 85,84 kWh/m²an . Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 60%. Aceasta varianta prezinta avantajul unei ansamblari rapide, uscate posibile in orice anotimp, rezistente mecanice mari la actiunile fortelor de comprimare si forfecare, impermeabilitate ridicata, intretinere usoara si durata de viata estimata la peste 50 ani avind o rezistenta mai mare in timp pe perioada de exploatare.

CENTRALIZATORUL SOLUTIILOR DE REABILITARE A CLADIRII
SCENARIUL I – IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Tipul solutiilor	Denumirea solutiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m^2 an] Zona climatica II
C1	termoizolare pereti exteriori	180.64	100.78	4.30		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	60.92	10.21	11.90		
C3	termoizolare planseu peste subsol	13.81	13.15	2.60		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	135.70	138.38	2.40		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol	37.27	1.39	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	8.34	8.18	2.50		
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1+A1	436.68	293.55	3.60	62	80,85

CENTRALIZATORUL SOLUTIILOR DE REABILITARE A CLADIRII
SCENARIUL II - IZOLARE CU PANOURI TERMOIZOLANTE

Tipul solutiilor	Denumirea solutiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m^2 an] Zona climatica II
C1'	termoizolare pereti exteriori	219.35	90.21	5.60		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	60.92	10.21	11.90		
C3	termoizolare planseu peste subsol	13.81	13.15	2.60		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	135.70	138.38	2.40		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol	37.27	1.39	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	8.34	8.18	2.50		
PS2	C1' + C2 +C3+ F1+I1+A1	475.39	282.80	4.00	60	85,84

RECOMANDARILE AUDITORULUI

In urma analizei celor doua scenarii, cu toate avantajele si dezavantajele descrise anterior, recomandarile auditorului pentru reducerea costurilor, prin imbunatatirea performantei energetice a blocului au in vedere solutiile cuprinse in centralizatorul de mai sus, cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante la termoizolarea peretilor si a placilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planseelor, inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie din PVC inclusiv inchiderea balcoanelor/loggiilor, 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 termoenergetici 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 .

5.2.2. Breviar de calcul economic

Rezultatele privind calculele economice sunt prezentate în breviarul de calcul economic atasat la documentatie. Sunt precizate condiţiile de validare ale calculelor economice atat pentru **scenariul I** cat si pentru **scenariul II.**

Legendă

Date intrare

f	rata anuală de creştere a costului căldurii (%)
i	rata anuală de depreciere a monedei euro (%)
c	costul actual al unităţii de energie
d	dobânda anuală fixă a creditului (%)
a_C	avans credit (%)
N_C	durata de rambursare a creditului
N_S	durată de viaţă a sistemului reabilitat
C_0	deviz scenariu
Q_T	consum total energie
S_{inc}	suprafaţa încălzită

Rezultate finale

r_C	rata lunară de rambursare a creditului
N_r	durata de recuperare a investiţiei
	cost total
C_0	fără credit
$C(m_2)$	valoarea netă actualizată a creditului
$C(m_c)$	valoarea netă actualizată a investiţiei
r_{fe}	reducerea facturii energetice (%)
N_r	durata de recuperare a investiţiei
e	costul energiei economisite

Rezultate parţiale

C_E	cost total energie
x	bază calcul VNA
VNA	Valoare Netă Actualizată
C(m)	costul investiţiei în anul 0
ΔVNA(m)	VNA aferentă investiţiei suplimentare
ΔE	economia anuală de energie
ΔC_E	valoarea economiei de energie
ΔC_E*X	cost actualizat al energiei consumate
$q_{T\,fr}$	valoarea consumului de energie fără reabilitare
$q_{T\,cr}$	valoarea consumului de energie cu reabilitare

Condiţii pentru validare rezultate

$\Delta VNA(m) < 0$

N_r cât mai mic

$e < c$

$\Delta x^t > A$

$C(m_c) < \Delta C_E * X$

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	41110	100780	0,085	8566,3	-278449,35	0,02	4,3
S2	45	13863	10210	0,085	867,85	-165911,01	0,03	11,9
S3	25	3143	13150	0,085	1117,75	-59166,2	0,01	2,6
S4	30	30882	138380	0,085	11762,3	-908299,67	0,007	2,4
S5	10	8482	1390	0,085	118,15	7533,9	0,61	0
S6	10	1897	8180	0,085	695,3	-7545,93	0,023	2,5
S7	20	99380	293550	0,085	24951,75	-834200,7	0,017	3,6
S8	20	49919	90210	0,085	7667,85	-234342,57	0,028	5,6
S9	45	13863	10210	0,085	867,85	-165911,01	0,03	11,9
S10	25	3143	13150	0,085	1117,75	-59166,2	0,01	2,6
S11	30	30882	138380	0,085	11762,3	-908299,67	0,007	2,4
S12	10	8482	1390	0,085	118,15	7533,9	0,61	0
S13	10	1897	8180	0,085	695,3	-7545,93	0,023	2,5
S14	20	108189	282800	0,085	24038	-789513,19	0,019	4



6 BIBLIOGRAFIE

/1/ Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor. Mc 001 / 1 – 2006
/2/ Metodologie privind determinările termografice în construcţii. MP – 037 - 04
/3/ Ghid pentru calculul performanţelor termotehnice ale clădirilor de locuit. C 107/4-97.
/4/ Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripţii de calcul. SR 1907-1.
/5/ Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenţionale de calcul. SR 1907-2.
/6/ Instalaţii de încălzire. Numărul anual de grade-zile. SR 4839.
/7/ Instalaţii de încălzire centrală. Suprafaţa echivalentă termic a corpurilor de încălzire. STAS 11984-83.
/8/ Normativ pentru calcul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinaţie decât cele de locuit. C 107/2-97.
/9/ Ghid pentru efectuarea expertizei termice şi energetice a clădirilor de locuit existente şi a instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora. GT 032-02.
/10/ Normativ pentru calcul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor. C 107/3-97.
/11/ Ghid pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente. GT 037-02.
/12/ Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la clădirile de locuit. C 107/1-97.
/13/ Metodologie privind auditul energetic al clădirilor de locuit existente şi al instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente. MP 024-02.
/14/ Instalaţii de încălzire centrală. Dimensionarea radiatoarelor din fontă. STAS 1797/2.
/15/ Soluţii 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 Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009 privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe.
/17/ Ordinul 103/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a OG nr. 18/2009 privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe.

7 MEMORIU JUSTIFICATIV

NECESITATEA REABILITARII INSTALATIILOR DE INCALZIRE SI ACM DIN SUBSOL

7.1. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

Imobilul care face obiectul prezentului proiect este alimentat cu agent termic din reteaua de termoficare urbana. Acesta se afla racordat la punctul termic din zona, prin intermediul unei retele de agent termic.

Distribuţia agentului termic se realizează prin sistemul bitubular cu distribuţie inferioară şi coloane verticale montate aparent. Imobilul este dotat cu contor pentru măsurarea consumului de căldură pentru încălzire. În subsolul tehnic al clădirii (spatiu neincalzit), conductele sunt plasate sub formă de instalatie de distribuţie ramificată. Instalatia de distributie este alcatuita din conducte din otel izolate cu vata minerala. Coloanele verticale au armaturi de inchidere dar nu au in totalitate armaturi de golire montate la baza.

Se constata ca, in conformitate cu "Normativului privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale" Indicativ GE 032-97, elementele ce alcatuiesc instalatia au durata de viata depasita.

Totodata, conductele din otel ce alcatuiesc instalatia prezinta puncte de rugina, iar izolatia termica a acestora este tasata si partial decopertata. Transportul agentului termic de la sursa pana la consumator este insotit de pierderi de caldura care au loc de-a lungul conductelor din cauza numeroaselor ramificatii si a suprafetei mari de contact a instalatiei cu mediul inconjurator. Deteriorarea izolatiei conductelor folosite la transportul agentului termic poate creste de 4 pana la 10 ori pierderile de caldura.

Armaturile de inchidere montate pe conducte sunt in mare parte nefunctionale, din cauza neintretinerii corespunzatoare si a duratei mari de exploatare.

O alta consecinta a duratei mari de exploatare o reprezinta depunerile din interiorul conductelor si armaturilor, fapt ce conduce la abateri de la debitele proiectate si la functionarea necorespunzatoare a instalatiei.

Deficientele majore mai sus mentionate au o influenta negativa privind siguranta exploatarii si a performantelor energetice ale blocului.

7.2. REGLEMENTARI LEGISLATIVE SI TEHNICE

- 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 P.118- 99
- Norme generale de protectia muncii MMPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii 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.

Soluţia tehnica de reabilitare şi modernizare a instalaţiilor din clădirea va urmări creşterea eficienţei utilizării energiei şi îmbunătăţirea confortului, în special a confortului termic. Alegerea şi aplicarea măsurilor şi soluţiilor tehnice pentru instalaţii trebuie făcute cu îndeplinirea următoarelor cerinţe:
–obţinerea de economii de energie pe ansamblul clădirii
–încadrarea pe parametrii de confort termic impuşi
–soluţia tehnică adoptată să fie în concordanţă cu disponibilităţile financiare ale beneficiarului
–măsurile şi soluţiile de instalaţii să fie însoţite de măsuri de izolare termică a părţii de construcţie a clădirii, măsuri care să reducă sarcina termică de încălzire a clădirii
–prioritate vor avea măsurile ale căror costuri de investiţie se recuperează în termen scurt prin economii la factura energetică
–încadrarea soluţiilor în prevederile auditului energetic al clădirii

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

Lucrarile proiectate constau in:

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

8 ANEXE

ANEXA A1. BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC NOTE DE CALCUL

A. CARACTERISTICILE GEOMETRICE

Constructia este alcatuita din sase travei (doua de cate 3.55 m, doua de cate 2.75 m si doua de cate 3.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.50 m si una de 3.00 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.45 m x 20.30.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- peretii de fatada sunt B.C.A. si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si plansee (diafragme orizontale) din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.65 m si 6.30 m si deschideri de 5.50 m si 3.00 m.

Peretii de fatada sunt din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si nu au rol structural.

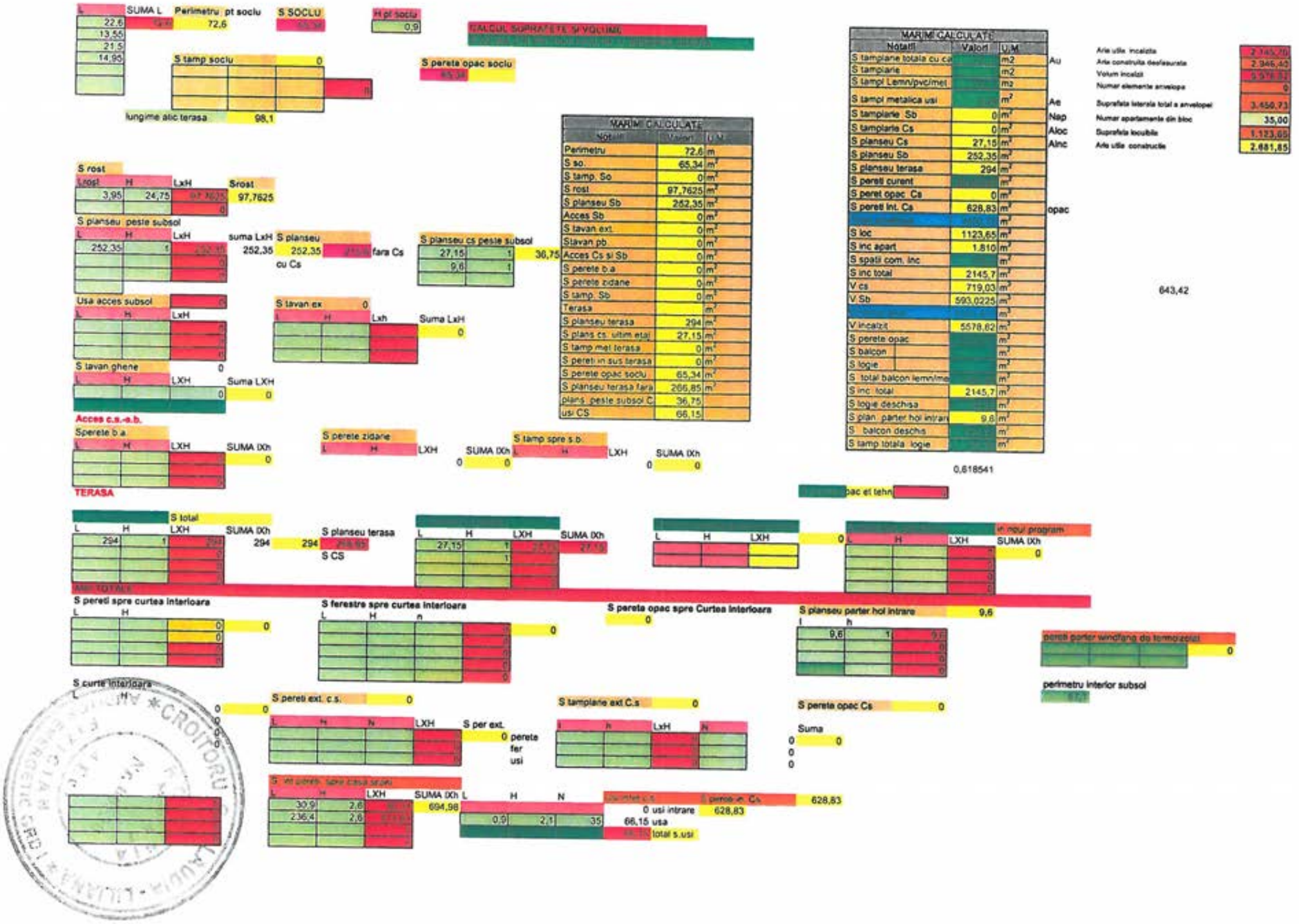
B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE

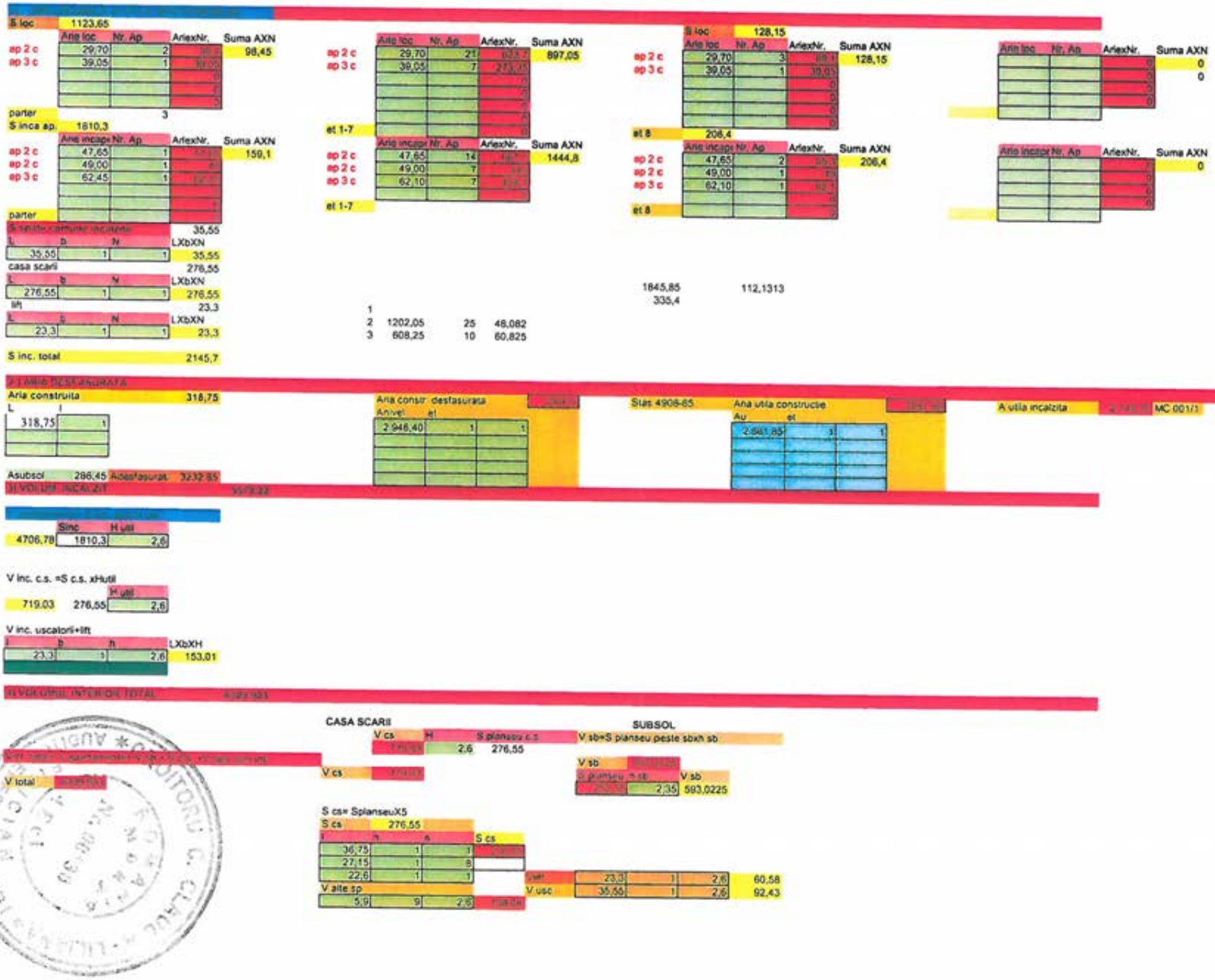
Pentru caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate s-au folosit valorile din legislatia in vigoare.

Tabelul 8.1. Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate

Nr. crt.	Denumirea materialului	Caracteristicile conf. [5] Anexa A		Coeficientul de majorare	Conductivitatea termica de calcul
		ρ	λ		
		kg/m^3	W/ mK	-	W/mK
1.	Beton armat	2500	1,74	1,1	1,91
2.	Panza bituminata, carton bituminat	600	0,17	1,05	0,1785
3.	Mortar de ciment la pardoseli si sape	1800	0,93	1,1	1,02
4.	Mortar de ciment	1800	0,93	1,03	1,02
5.	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1,03	0,896
6.	Mozaic	2400	0,93	1,03	2,09
7.	Umplutura de nisip	1600	0,58	-	0,58
8.	BCA	600	0,24	1,05	0,252
9.	Zgura granulata	500	0,19	1,03	0,1957
10.	Covor PVC (linoleum)	1400	0.23	1,03	0,237
11.	Polistiren expandat	15	0,031	1	0,031
12.	Polistiren extrudat	30	0,03	1	0,03
13.	Panouri termoizolante tip sandwich	42,56	0,0263	1	0,0263

ANEXA 1. CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME


L
SUMA L
Perimetru pt soclu
72,6
S SOCLU
H pt soclu
0,9
CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME
S tamp soclu
0
S perete opac soclu
lungime atic terasa
98,1
MARIMI CALCULATE
Notatii
Valori
U.M
Perimetru
72,6
m
S so.
65,34
m²
S tamp. So
0
m²
S rost
97,7625
m²
S planseu Sb
252,35
m²
Acces Sb
0
m²
S tavan ext.
0
m²
Stavan pb
0
m²
Acces Cs si Sb
0
m²
S perete b.a
0
m²
S perete zidarie
0
m²
S tamp. Sb
0
m²
Terasa
m²
S planseu terasa
294
m²
S plans cs. ultim etaj
27,15
m²
S tamp met terasa
0
m²
S pereti in sus terasa
0
m²
S perete opac soclu
65,34
m²
S planseu terasa fara
266,85
m²
plans. peste subsol C
36,75
usi CS
66,15
S rost
Srost
H
LxH
97,7625
3,95
24,75
S planseu peste subsol
suma LxH
252,35
S planseu
252,35
fara Cs
cu Cs
S planseu cs peste subsol
27,15
9,6
36,75
Usa acces subsol
S tavan ghene
0
Suma LXH
S tavan ex
Suma LxH
Acces c.s.-a.b.
Sperete b.a
SUMA IXh
S perete zidarie
S tamp spre s.b.
TERASA
S totaI
294
S planseu terasa
S CS
S pereti spre curtea interioara
S ferestre spre curtea interioara
S perete opac spre Curtea interioara
S planseu parter hol intrare
9,6
S curte interioara
S pereti ext. c.s.
S per ext.
perete fer usi
S tamplarie ext C.s
S perete opac Cs
Suma
perete parter windfang de termoizolat
perimetru interior subsol
MARIMI CALCULATE
Notatii
Valori
U.M
S tamplarie totala cu ca
m2
S tamplarie
m2
S tampl Lemn/pvc/met
m2
S tampl metalica usi
m²
S tamplarie Sb
0
m²
S tamplarie Cs
0
m²
S planseu Cs
27,15
m²
S planseu Sb
252,35
m²
S planseu terasa
294
m²
S pereti curent
m²
S peret opac Cs
0
m²
S pereti int. Cs
628,83
m²
opac
m²
S loc
1123,65
m²
S inc apart
1.810
m²
S spatii com. inc
m²
S inc total
2145,7
m²
V cs
719,03
m³
V Sb
593,0225
m³
m³
V incalzit
5578,62
m³
S perete opac
m²
S balcon
m²
S logie
m²
S total balcon lemn/me
m²
S inc total
2145,7
m²
S logie deschisa
m²
S plan. parter hol intrare
9,6
m²
S balcon deschis
m²
S tamp totala logie
m²
Au
Ae
Nap
Aloc
Ainc
Arie utila incalzita
2.145,70
Arie construita desfasurata
2.946,40
Volum incalzit
5.578,62
Numar elemente anvelopa
0
Suprafata laterala total a anvelopei
3.650,73
Numar apartamente din bloc
35,00
Suprafata locuibila
1.123,65
Arie utila construcție
2.681,85
643,42
0,618541
pac et tehn
in noul program
SUMA IXh
usi intrare
66,15 usa
total s.usi


S loc 1123,65
Aria loc Nr. Ap AriexNr. Suma AXN
ap 2 c 29,70 2 98,45
ap 3 c 39,05 1
parter 3
S inca ap. 1810,3
Aria incape Nr. Ap AriexNr. Suma AXN
ap 2 c 47,65 1 159,1
ap 2 c 49,00 1
ap 3 c 62,45 1
parter
35,55
L D N LXbXN
35,55 1 1 35,55
casa scarii 276,55
L b N LXbXN
276,55 1 1 276,55
lift 23,3
L b N LXbXN
23,3 1 1 23,3
S inc. total 2145,7
Aria loc Nr. Ap AriexNr. Suma AXN
ap 2 c 29,70 21 897,05
ap 3 c 39,05 7
et 1-7
Aria incape Nr. Ap AriexNr. Suma AXN
ap 2 c 47,65 14 1444,8
ap 2 c 49,00 7
ap 3 c 62,10 7
et 1-7
1
2 1202,05 25 48,082
3 608,25 10 60,825
S loc 128,15
Aria loc Nr. Ap AriexNr. Suma AXN
ap 2 c 29,70 3 128,15
ap 3 c 39,05 1
et 8 206,4
Aria incape Nr. Ap AriexNr. Suma AXN
ap 2 c 47,65 2 206,4
ap 2 c 49,00 1
ap 3 c 62,10 1
et 8
1845,85 112,1313
335,4
Aria loc Nr. An AriexNr. Suma AXN
0
0
Aria incape Nr. An AriexNr. Suma AXN
0
Aria construita 318,75
L l
318,75 1
Aria constr. destasurata
Arii nivel et
2 946,40 1 1
Sias 4906-65
Aria utila construcie
Au et
2 561,85 1 1
A utila incalzita
MC 001/1
Asubsol 286,45 Adestasurat 3232,85
Sinc H util
4706,78 1810,3 2,6
V inc. c.s. =S c.s. xHutil
719,03 276,55 H util 2,6
V inc. uscatorii+lift
l b h LXbXH
23,3 1 2,6 153,01
CASA SCARII
V cs H S planseu c.s
719,03 2,6 276,55
V cs 719,03
SUBSOL
V sb=S planseu peste sb xh sb
V sb
S planseu c sb V sb
2,35 593,0225
S cs= SplanseuX5
S cs 276,55
l h n S cs
36,75 1 1
27,15 1 8
22,6 1 1
V alte sp
5,9 9 2,6
V usc 23,3 1 2,6 60,58
V usc 35,55 1 2,6 92,43

Tabelul 8.2. Tabel date centralizatoare – calcule termotehnice

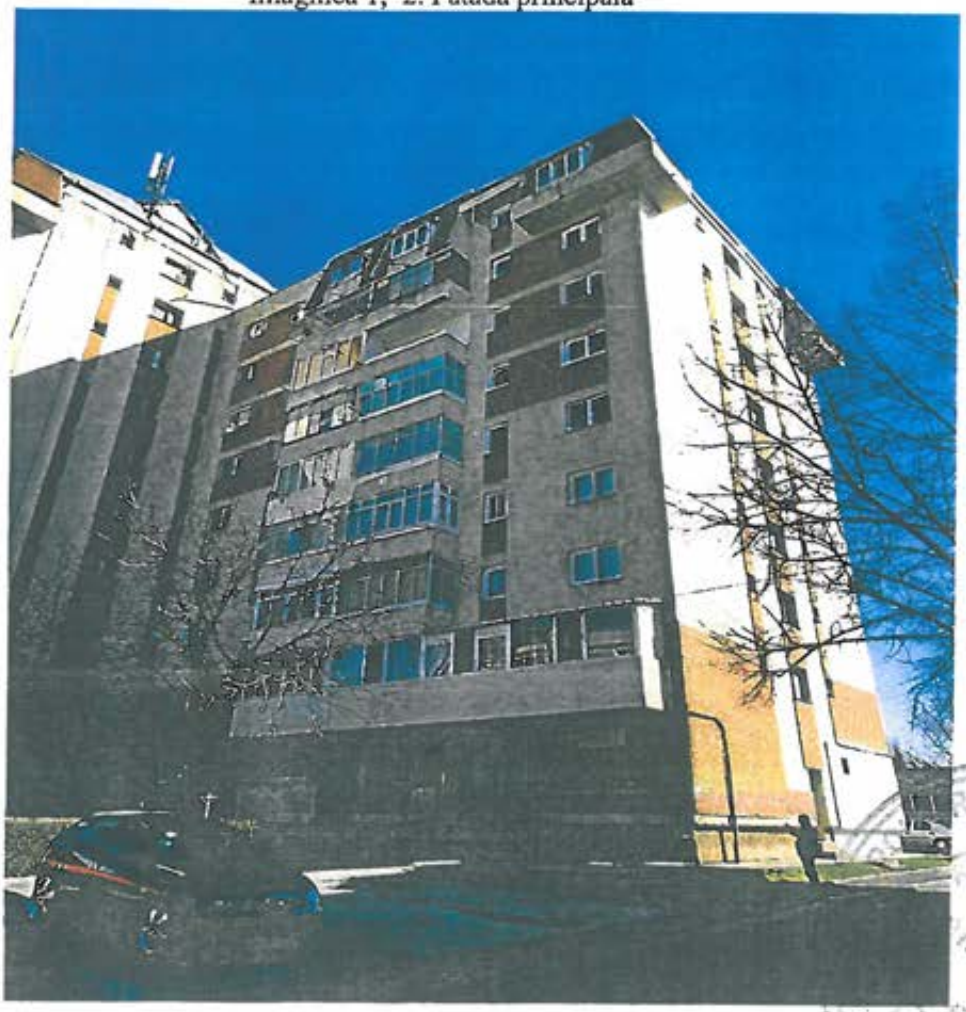
Elemente de anvelopa	Aria exterioara [mp]	Rezistenta termica corectata [m^2K/W]	Rezistenta termica dupa reabilitare [m^2K/W]	
Perete opac total exterior bca: NORD	223,34	1,047194	2.476614	*
Perete opac total exterior bca: SUD	369,89	1,077249	2.651574	*
Perete opac total exterior bca: EST	403,51	1,070435	2.610667	*
Perete opac total exterior bca :VEST	406,14	0,942006	2.457169	*
Tamplarie exterioara PVC: NORD	26,52	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC: EST	187,69	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC : VEST	104,13	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara lemn SUD	18,63	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn VEST	8,61	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica NORD	50,92	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica SUD	3,78	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica EST	140,75	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica VEST	99,03	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica- usa acces	3,36	0.17	0.77	#
Terasa	266,85	1,642400	5,207304	&
Planseu peste parter la hol intrare	9,60			
Planseu peste subsol	215,60	0,401629	2,979855	**
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	65,34	0,356305	2.437446	*
Suprafata planseu terasa, CS	27,15	1,642400	5,207304	&
Suprafata planseu peste subsol, CS	36,75	0,401629	2,979855	**
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	628,83	0,368624	0,368624	
Suprafata usi apartamente interioare CS	66,15	0.39	0.39	
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	1402,88			*
Suprafata pereti soclu	65,34	0,356305	2.437446	*
Suprafata terasa inclusiv ATIC	338,15	1,642400	5,207304	&
Suprafata planseu peste subsol	261,95	0,401629	2,979855	**
Inlocuire tamplarie exterioara din lemn/metal si inchidere balcoane	325,08	0.39/0.17	0.77	#

*	Panouri termoizolante
&	polistiren extrudat de 13 cm , sapa slab armata si doua straturi de membrana bituminoasa
**	polistiren expandat de 10 cm , plasa armata din fibra de sticla si grund adeziv
#	tamplarie PVC

ANEXA A2- FOTOGRAFII

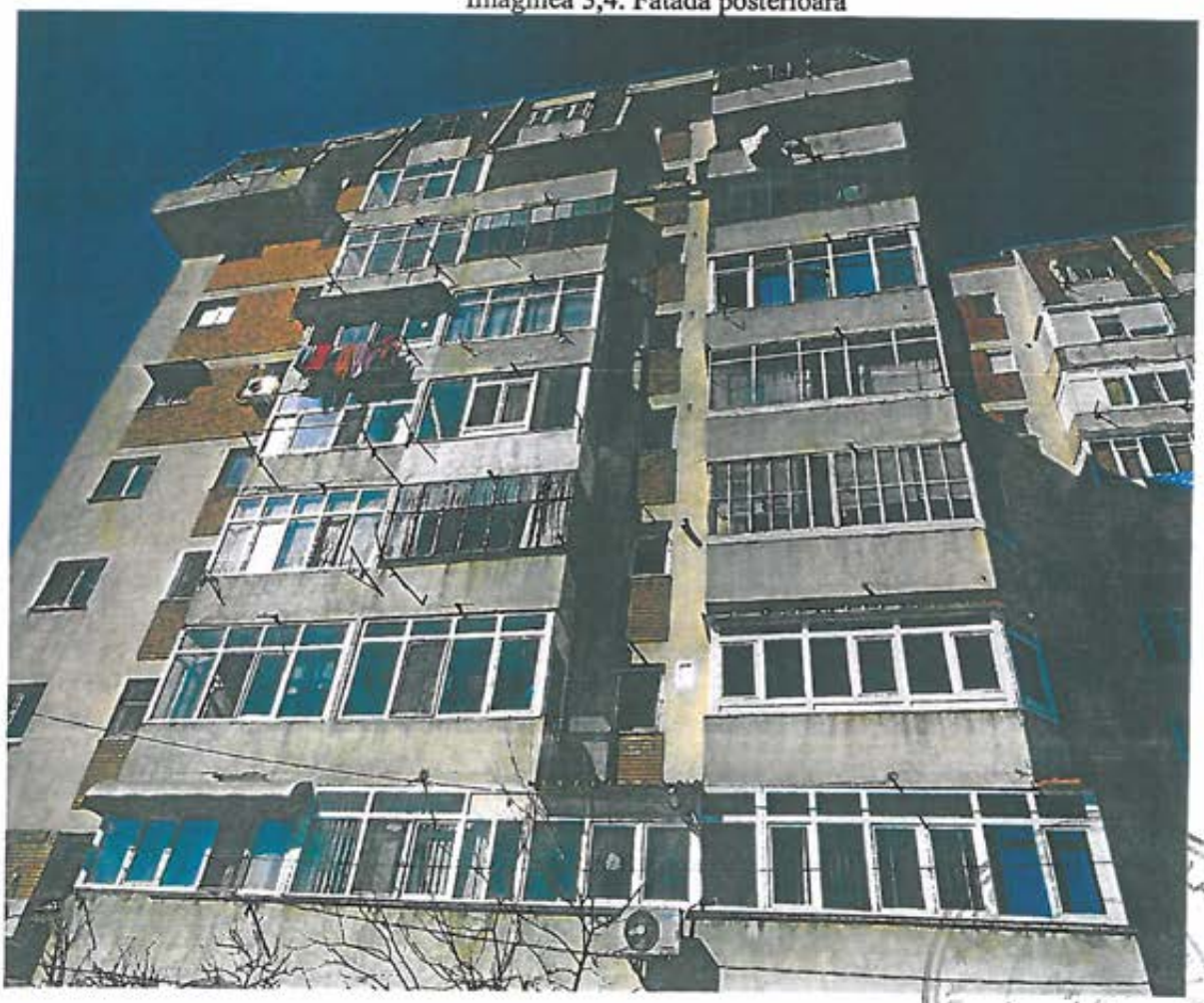


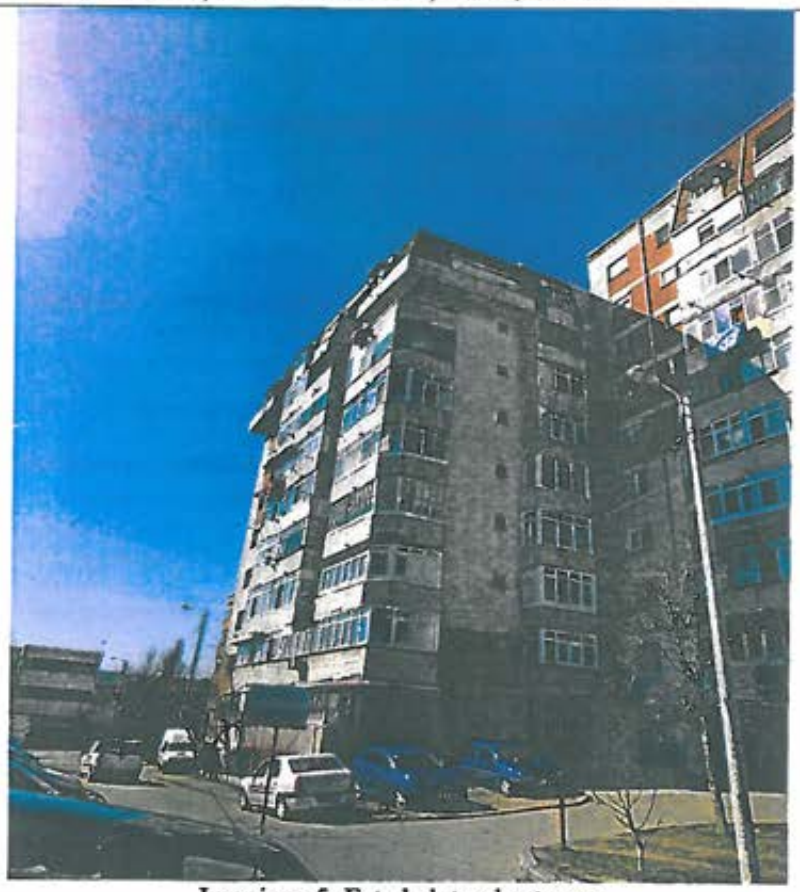
Imaginea 1, 2. Fatada principala





Imaginea 3,4. Fatada posterioara

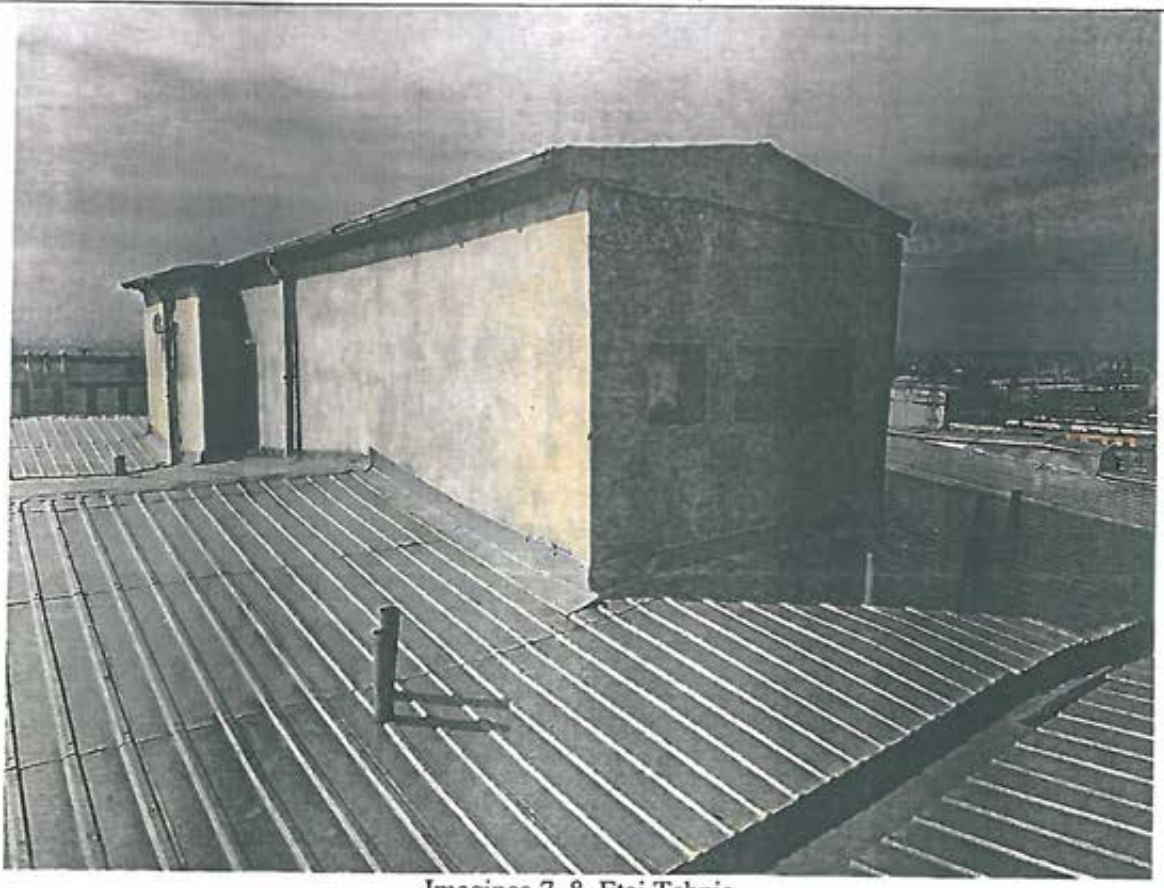




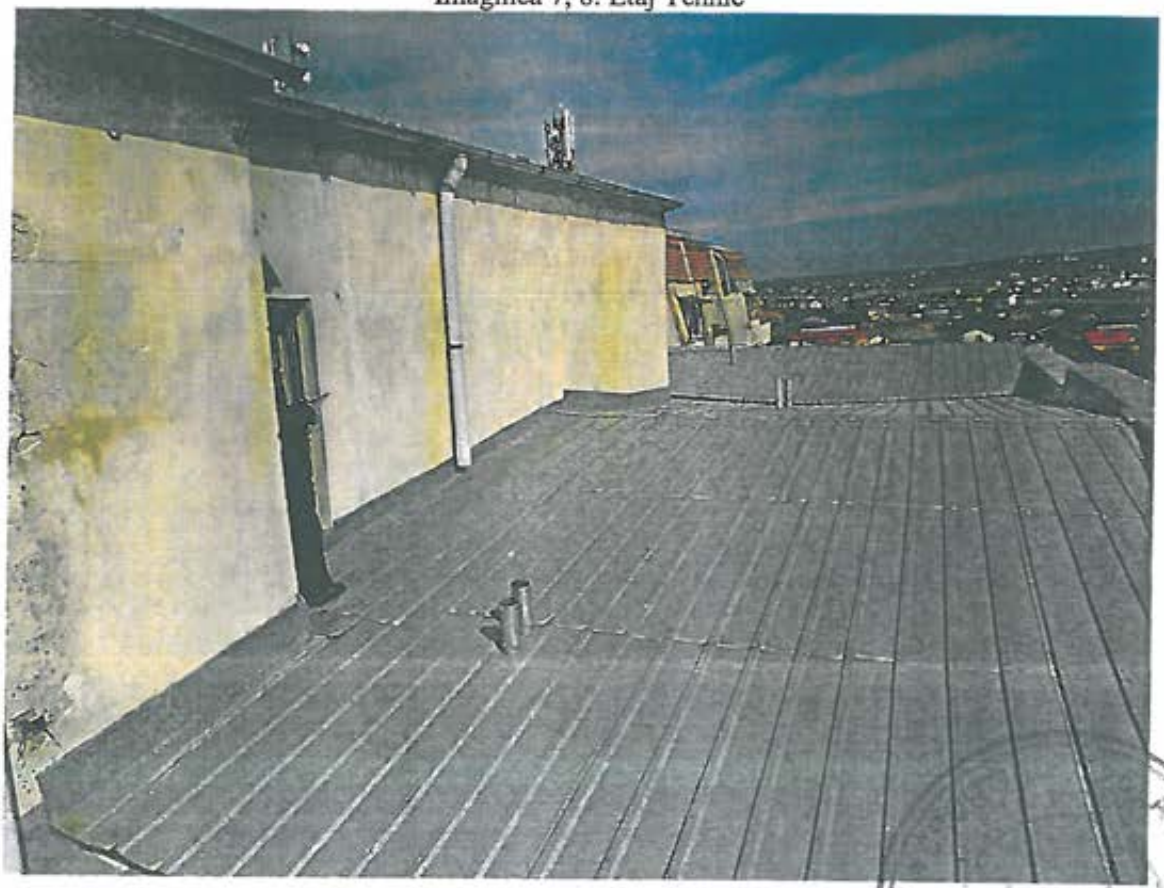
Imaginea 5. Fatada laterala stanga



Imaginea 6. Fatada laterala drapta si posterioara



Imaginea 7, 8. Etaj Tehnic



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

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

2621204151772AEci I UA00530



ROMÂNIA

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

În baza Ordonanței Guvernului nr. 29/2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 325/2002 și ale actelor normative subsecvente acesteia referitoare la atestarea auditorilor energetici pentru clădiri și instalațiile aferente,

În urma cererii din dosarul nr. 116/2005 înregistrat la MTCT cu nr. 037917/2005 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 din 08.02.2006 se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării 12.04.2006

DIRECTOR
CRISTIAN-PAUL STANCIAOC

Seria B nr. 00530

D-na / Dl. GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA

Cod numeric personal: 2 6 2 1 2 0 4 1 5 1 7 7 2

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea PUCIOASA,
str. AVRAM IANCU, nr. 24, bl. —, sc. —,
et. —, ap. —, județul / ~~sectorul~~ DÂMBOVIȚA

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AEIci)

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI
László BORBÉLY

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 1 – sc. 1:100
A05. Plan etaj 2-4 – sc. 1:100
A06. Plan etaj 5-7 – sc. 1:100
A07. Plan etaj 8 – sc. 1:100
A08. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A09. Plan invelitoare – sc. 1:100
A10. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A11. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
A12. Fatada principala – sc. 1:100
A13. Fatada posterioara – sc. 1:100
A14. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
A15. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT
IS01. Plan subsol – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

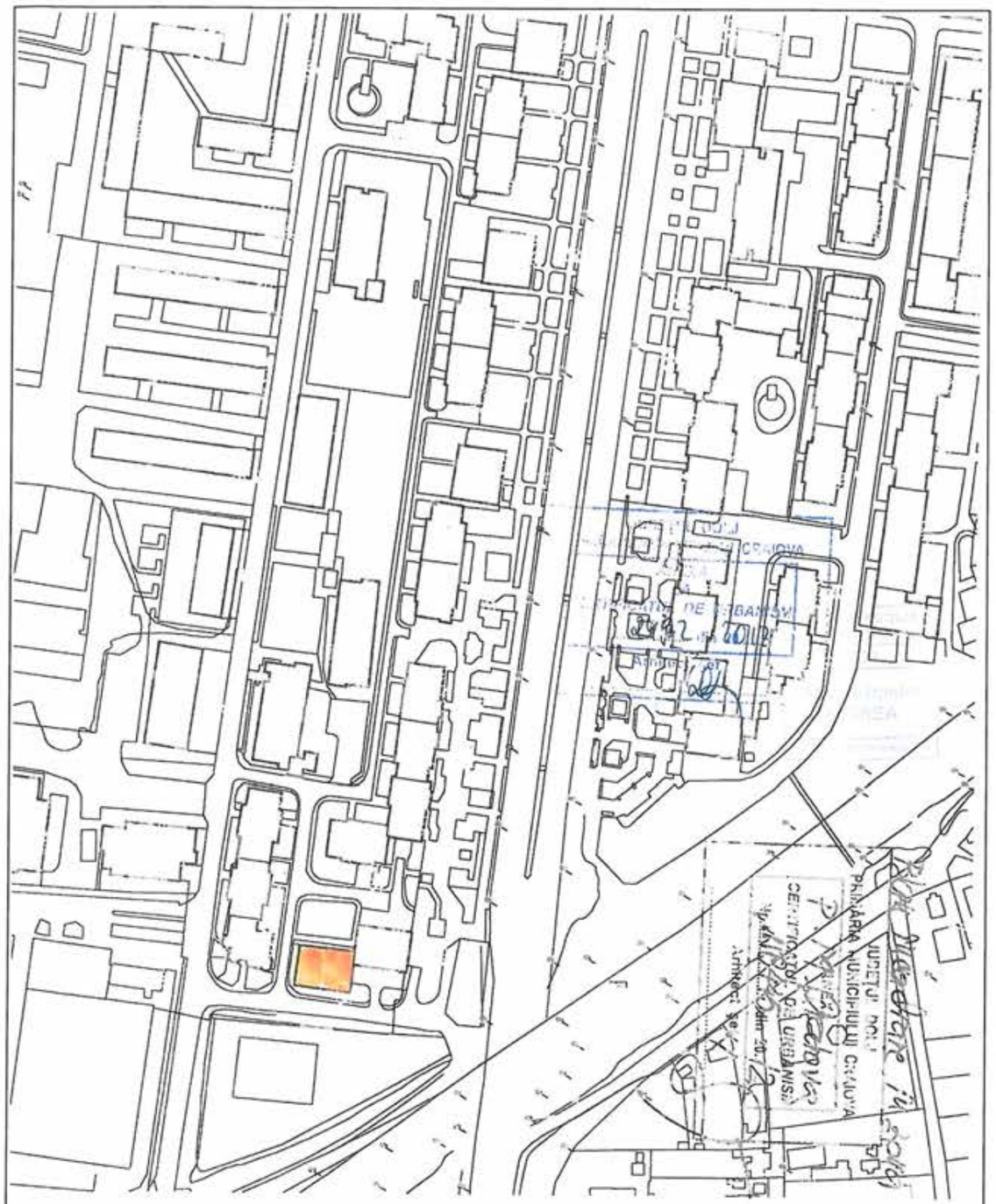
A. EXISTENT
IT01. Plan subsol – sc. 1:100



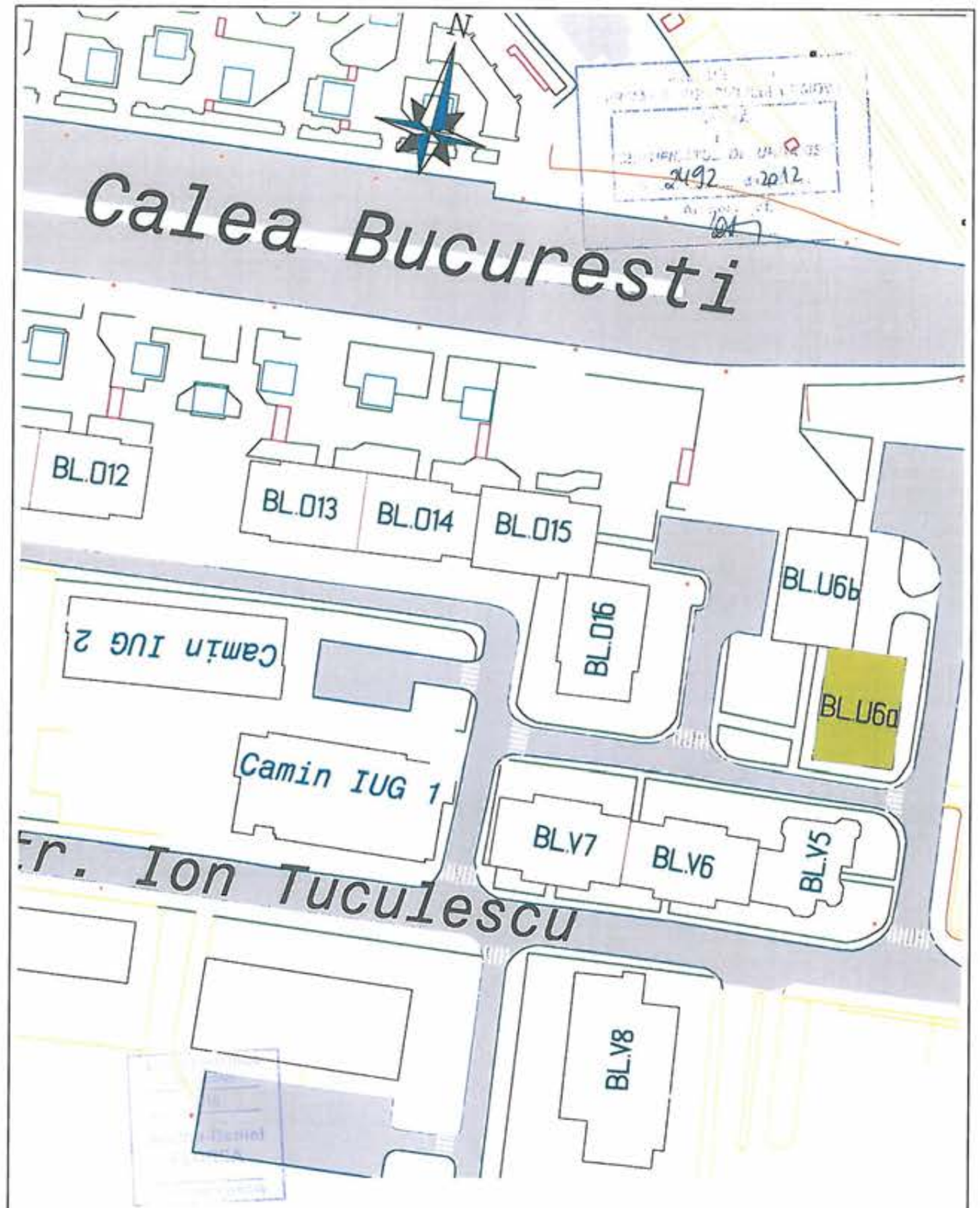


ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
5019
Andrei-Daniel FLOREA
Arhitect cu drept de semnătură

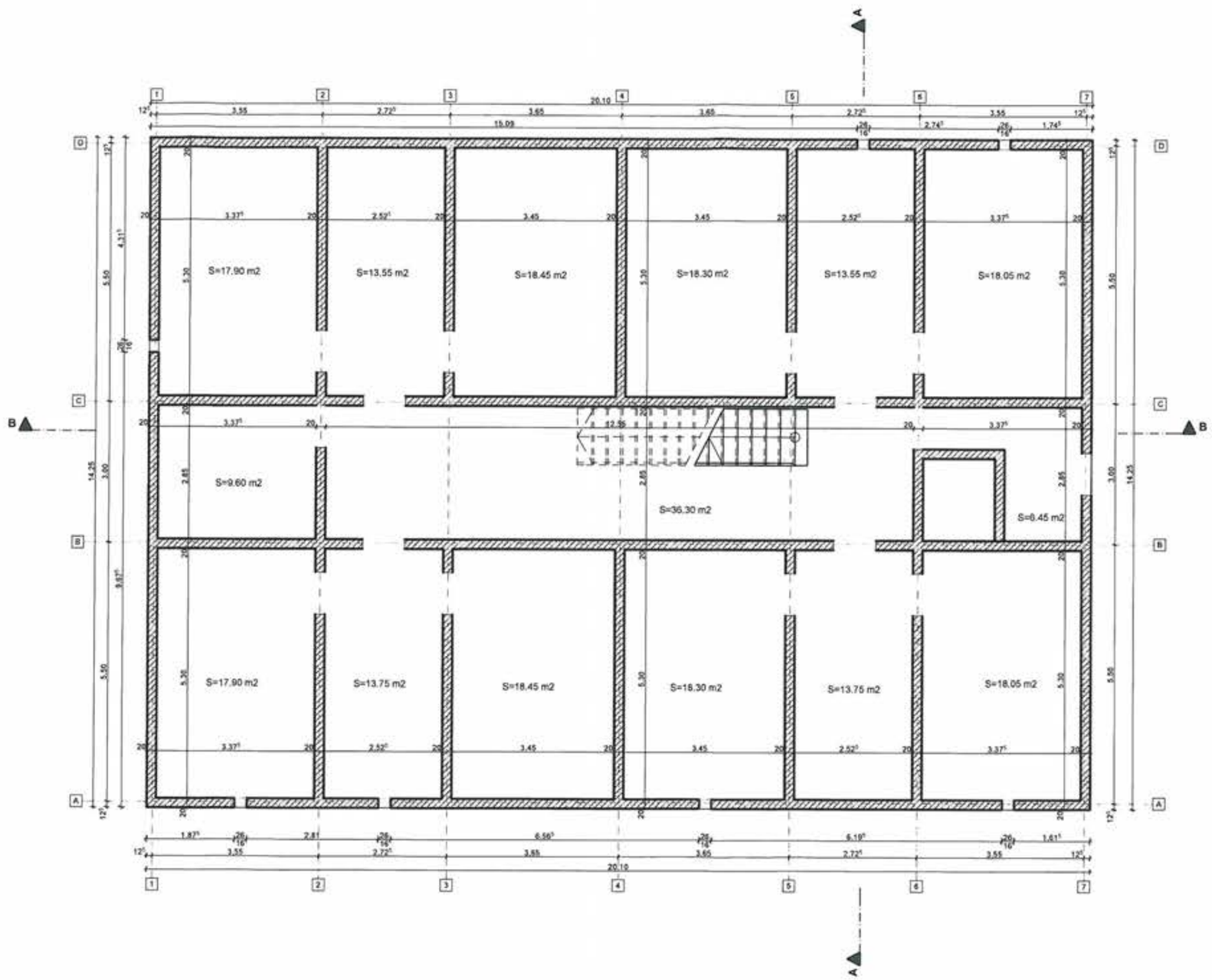
SUCCURSALA BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.:44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6A** Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6A**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara %	**PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE**	Plansa nr. **A00**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia		



SECURO BUILDING PROTECTION SRL. BUCUREŞTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN DE INCADRARE IN ZONA**	Plansa nr. **A01**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:2000		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

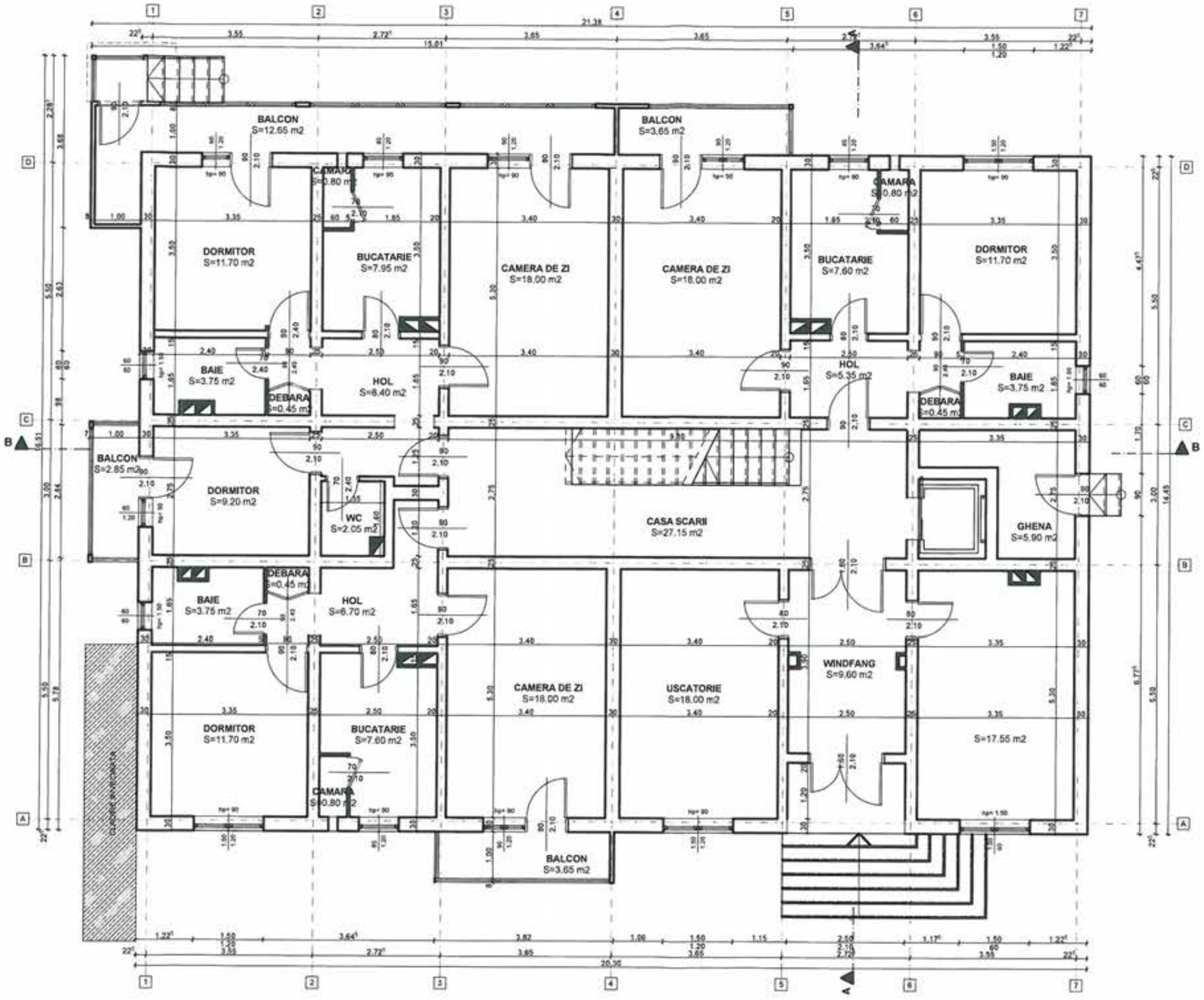


SOCIETATEA DE PROIECTARE BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**	Faza: AUDIT ENERGETIC
				Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN DE SITUATIE**	Plansa nr. **A01'**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:500		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

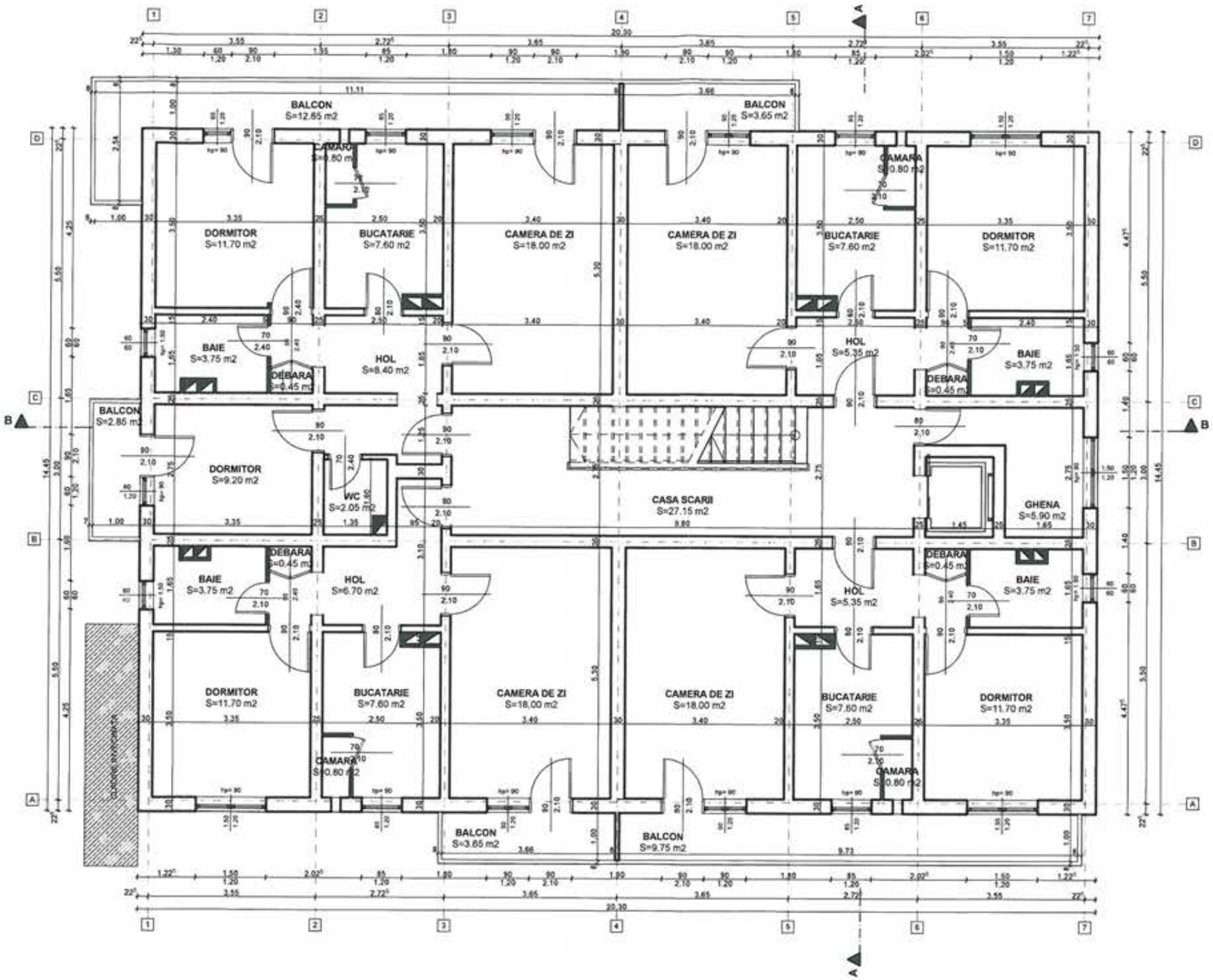


SUCURO BUILDING DESIGN SRL. BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN SUBSOL** **existent**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			

Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013	
Faza	AUDIT ENERGETIC
Plansa nr.	**A02**



SUCURSALA BUCUREȘTI	Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013	
140/291/2011	Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**	Faza	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii	Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	AUDIT ENERGETIC	
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA / Scara 1:100	**PLAN PARTER**	Plansa nr.	
Sef proiect: ing.Croitoru Claudia			
Relevat: arh.Florea Andrei Daniel	**existent**	**A03**	
Desenat: ing. Vochin George Alexandru / Data martie 2013			

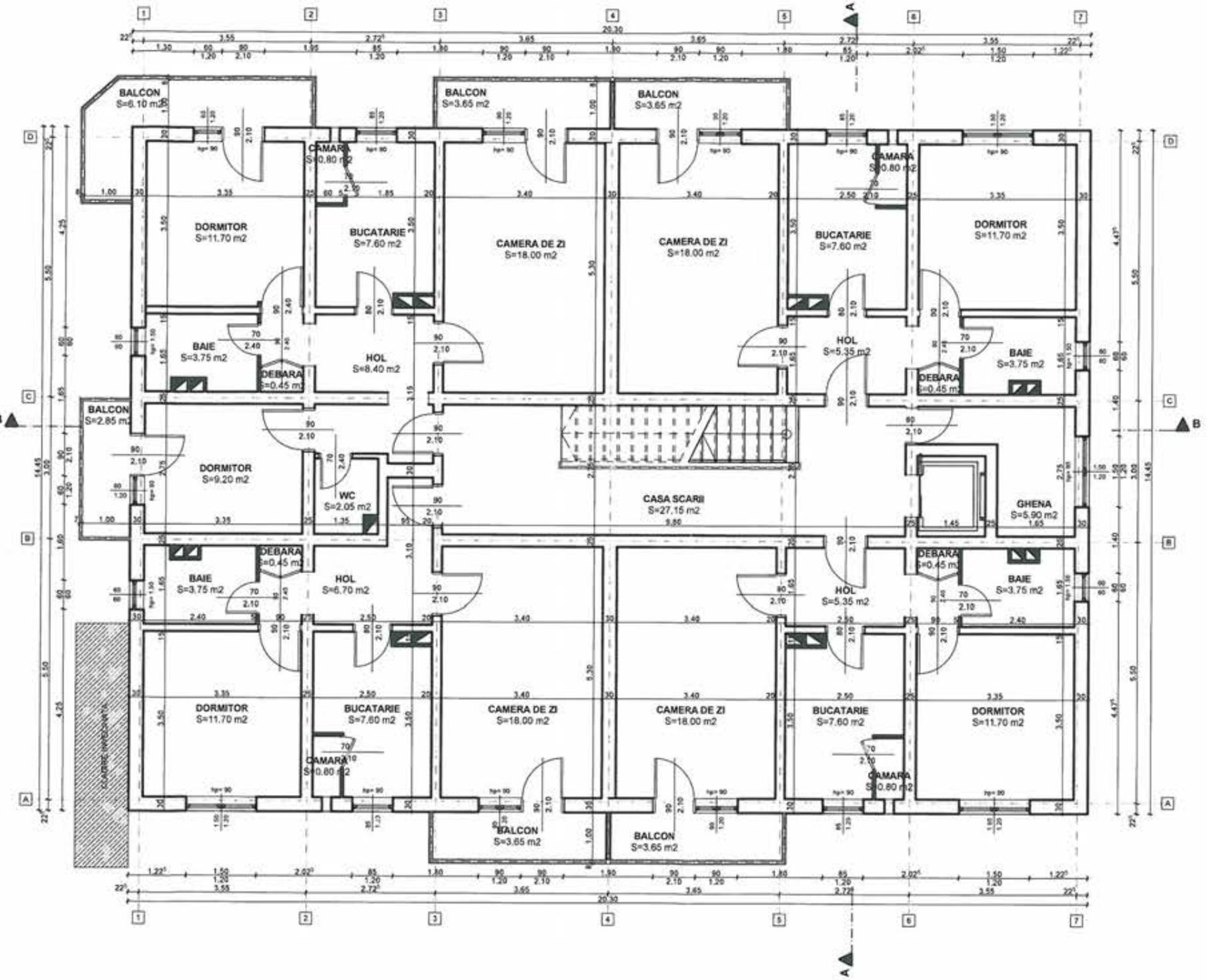


SC SEURO BUILDING INVESTMENT BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN ETAJ 1** **existent**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			

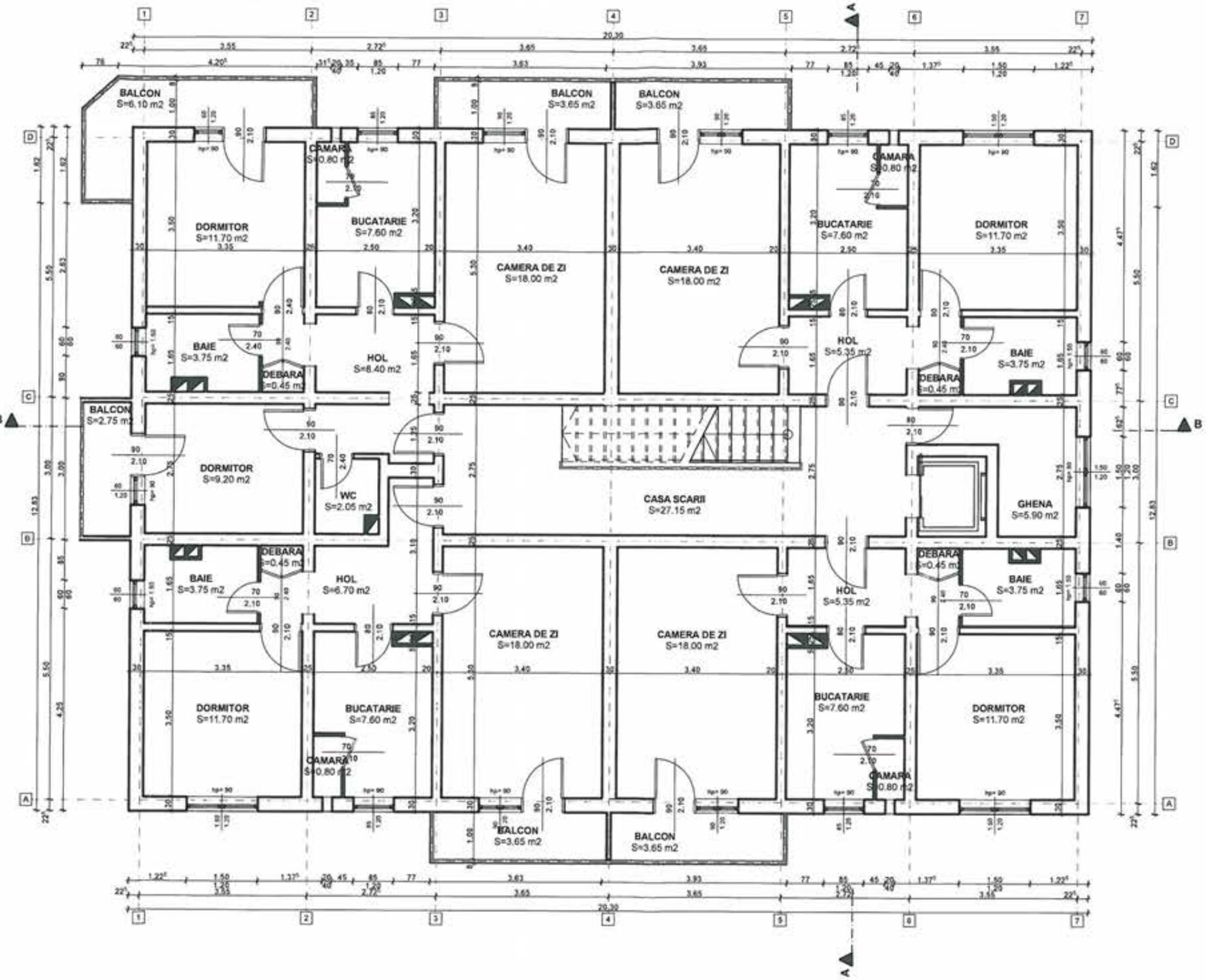
Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr. 44196/03.2013

Faza
AUDIT ENERGETIC

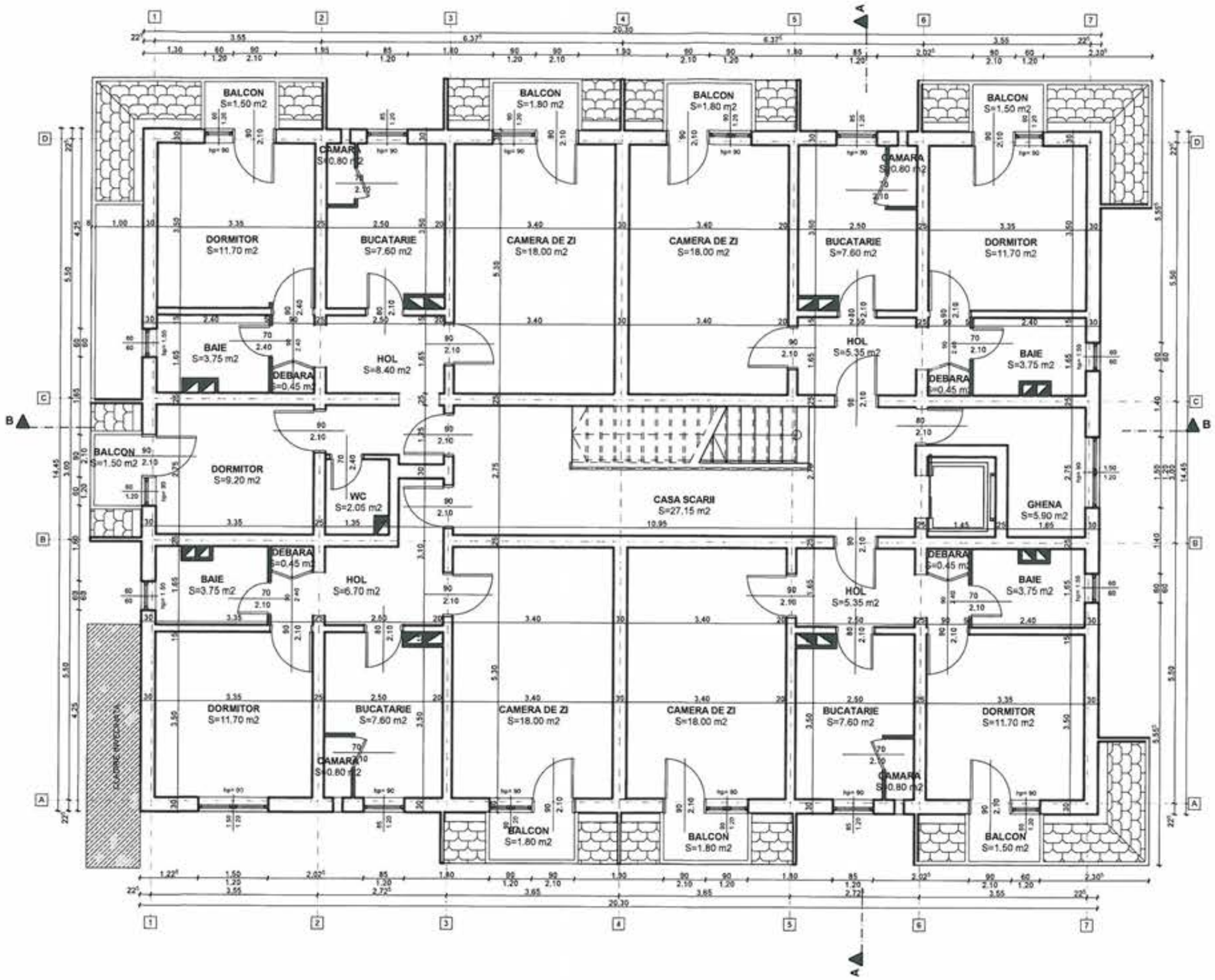
Plansa nr.
A04



SUCURO BUILDING DESIGN BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**PLAN ETAJ 2-4** **existent**	Plansa nr. **A05**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



SUCURO BUILDING SOLUTIONS BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**PLAN ETAJ 5-7** **existent**	Plansa nr. **A06**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



SUCURO BUILDING DESIGN BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		Data martie 2013
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

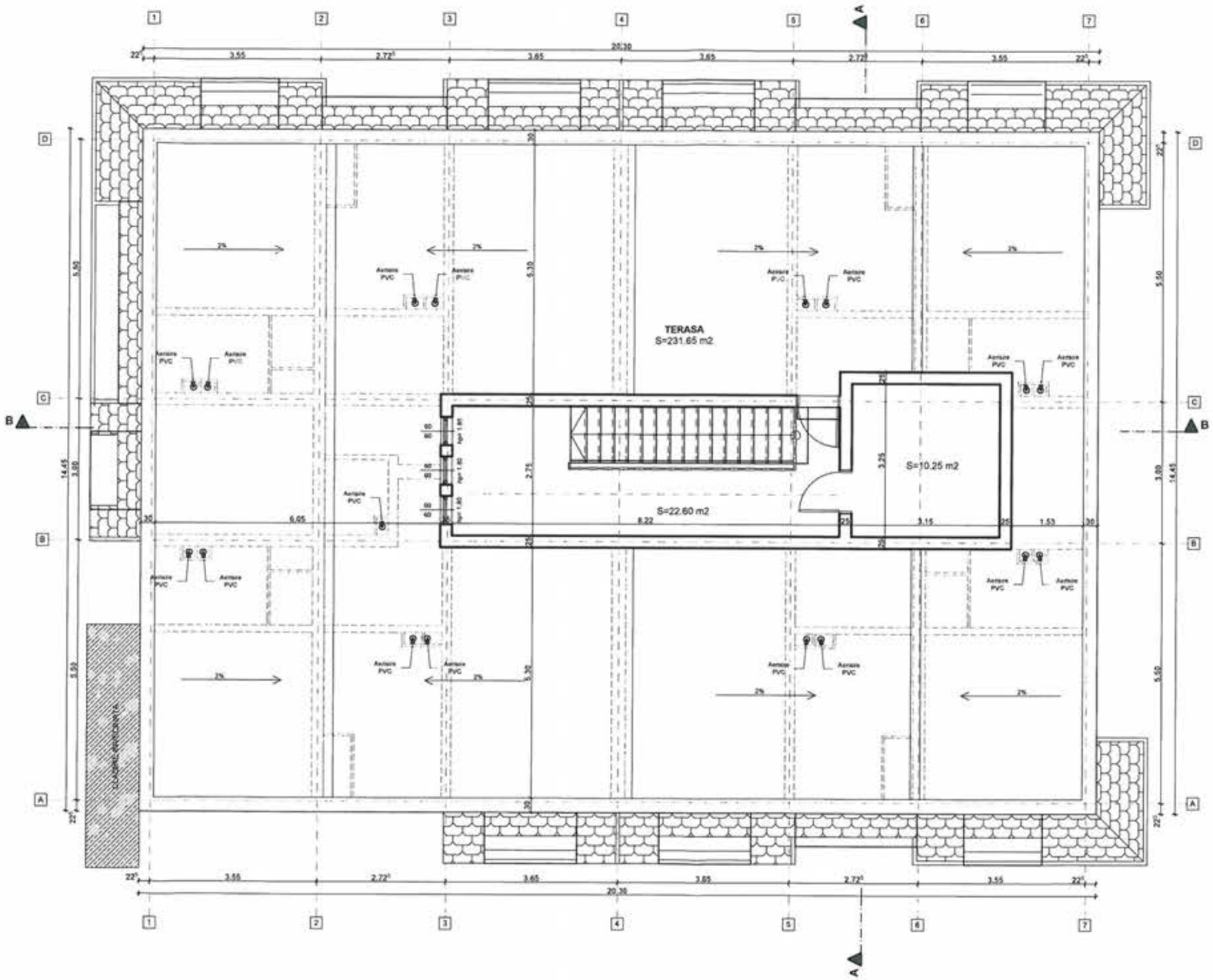
PLAN ETAJ 8

existent

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A07**

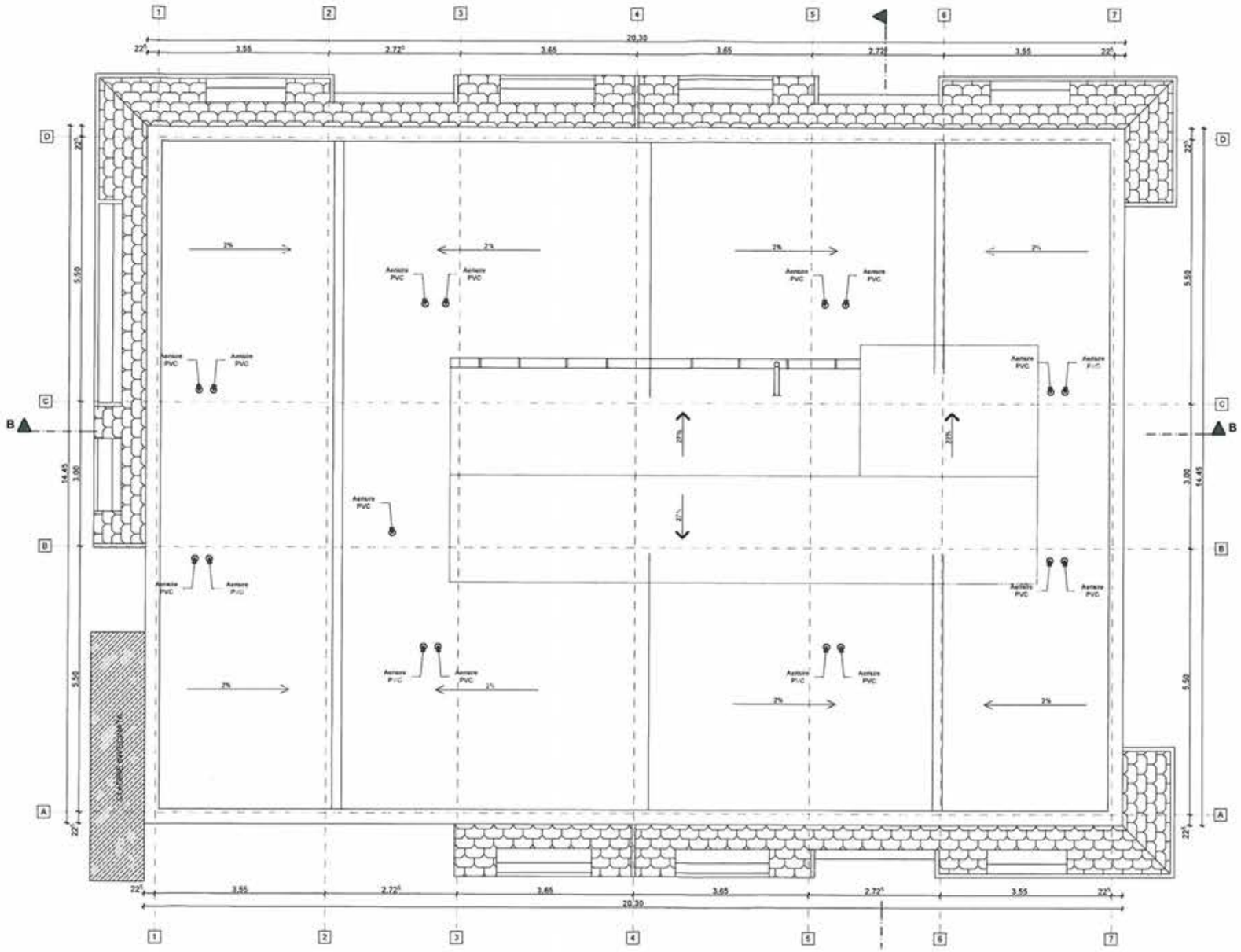


SC EURO BUILDING DIRECT SRL BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN ETAJ TEHNIC** **existent**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100	
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			

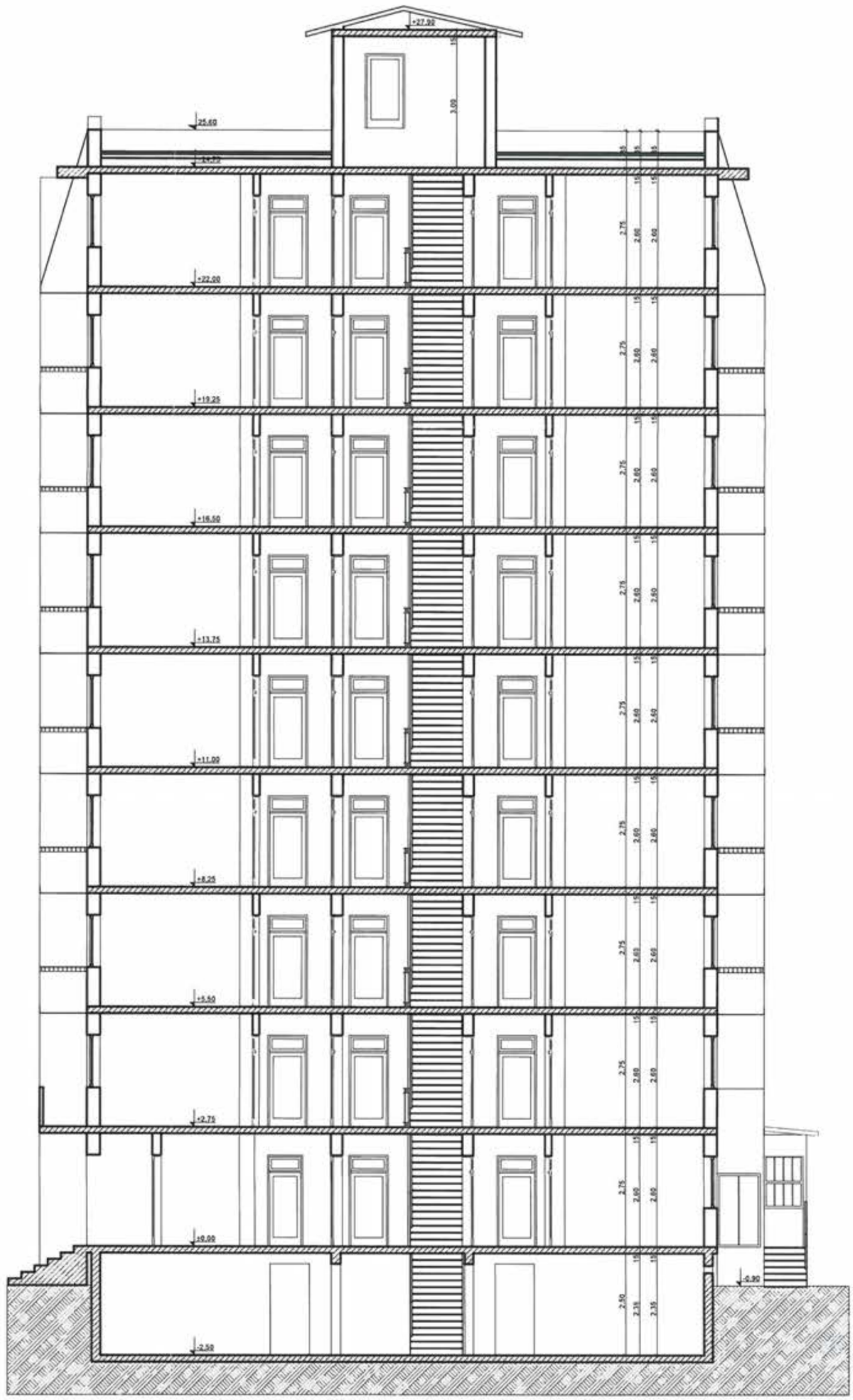
Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A08**



SUCURO BUILDING DESIGN BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44199/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN INVELITOARE** **existent**	Plansa nr. **A09**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



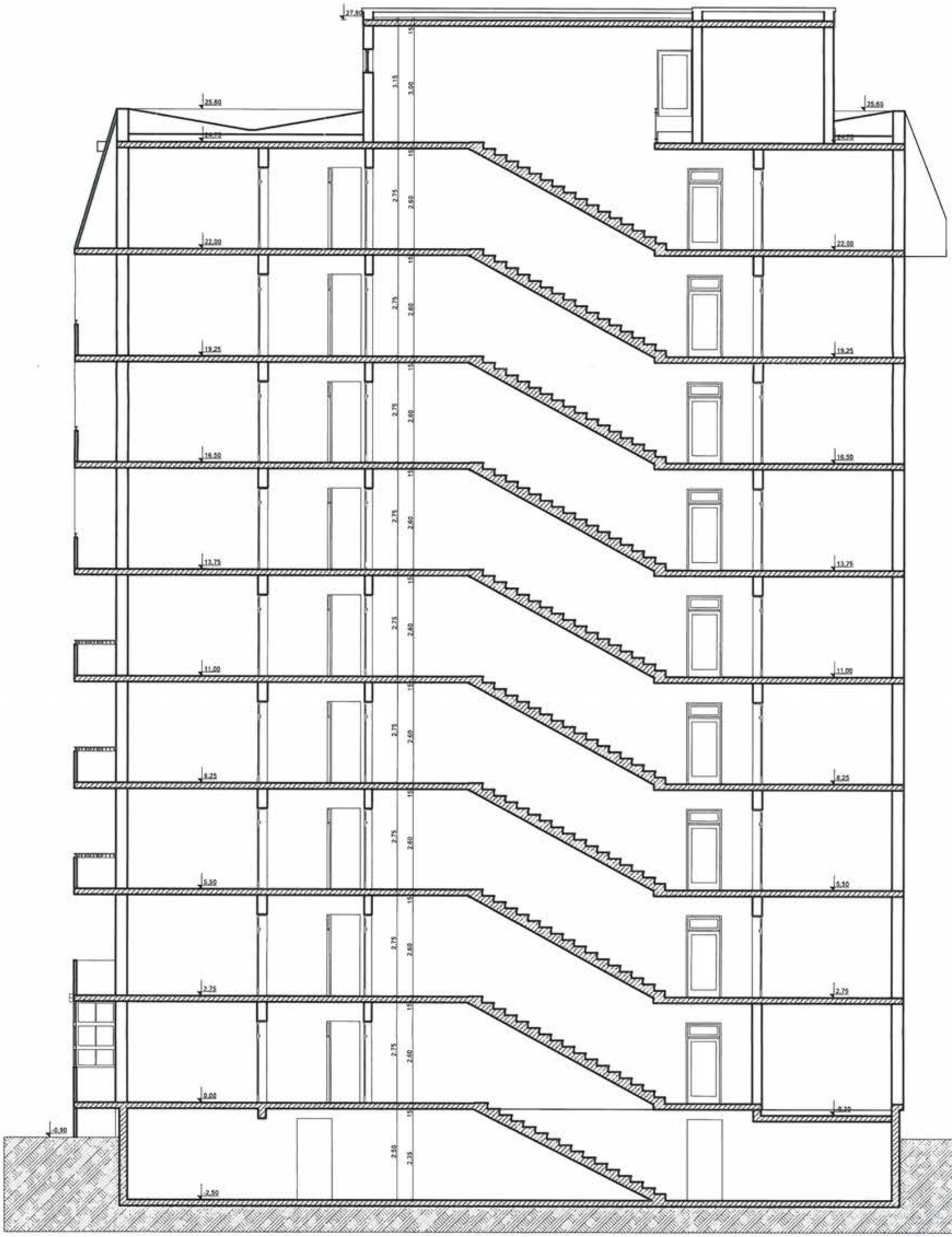
SECURO BUILDING DESIGN BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
			Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent

Pr. nr.: 4/martie 2013
Contr. nr. 44196/03.2013

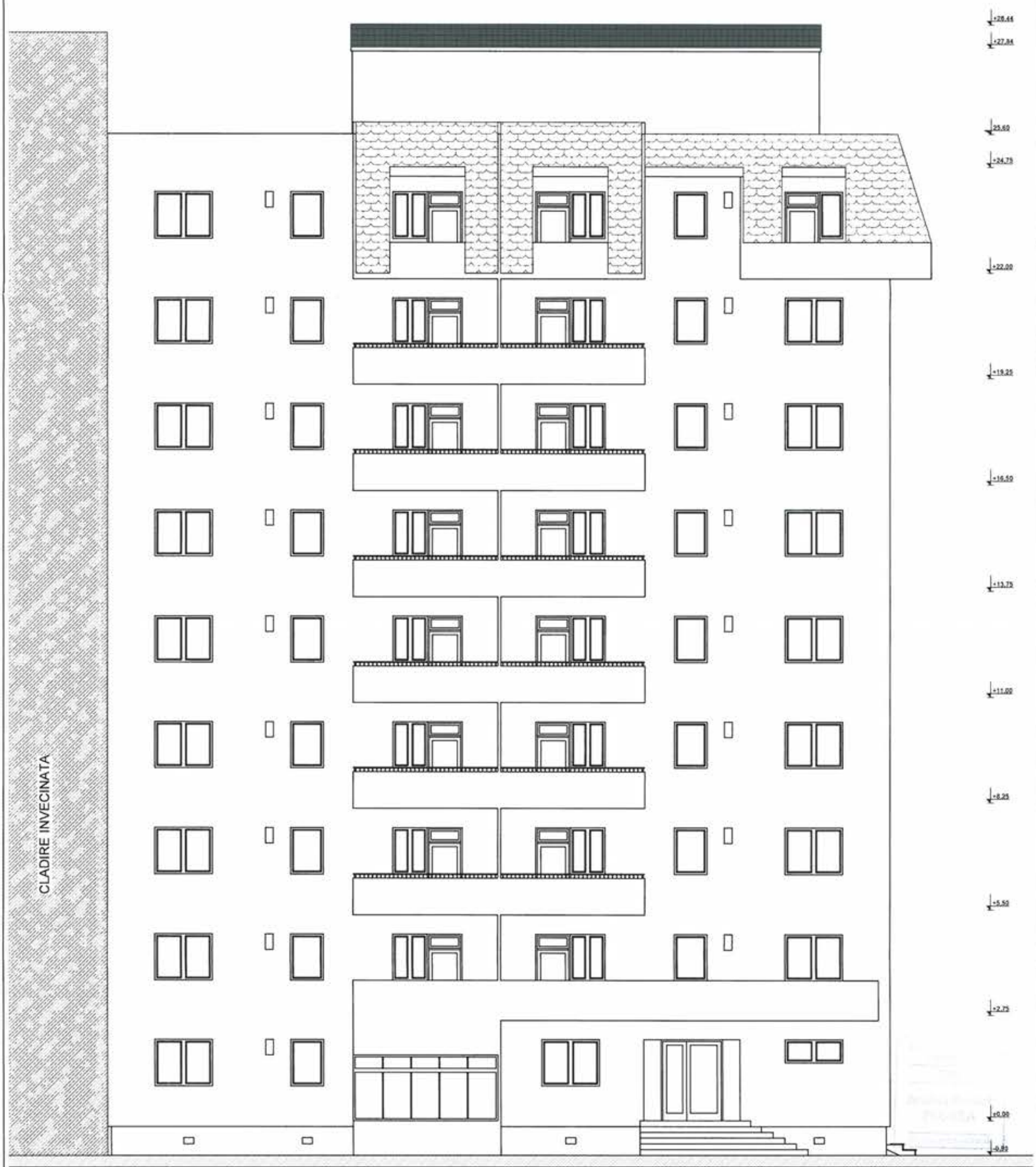
Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A10**



SECURO BUILDING ENGINEERING BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Plansa nr.
SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent	**A11**



SECURO BUILDING INTEGRATOR BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**FATADA PRINCIPALA** **existent**	Plansa nr. **A12**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



SUCCURSALA BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA** Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

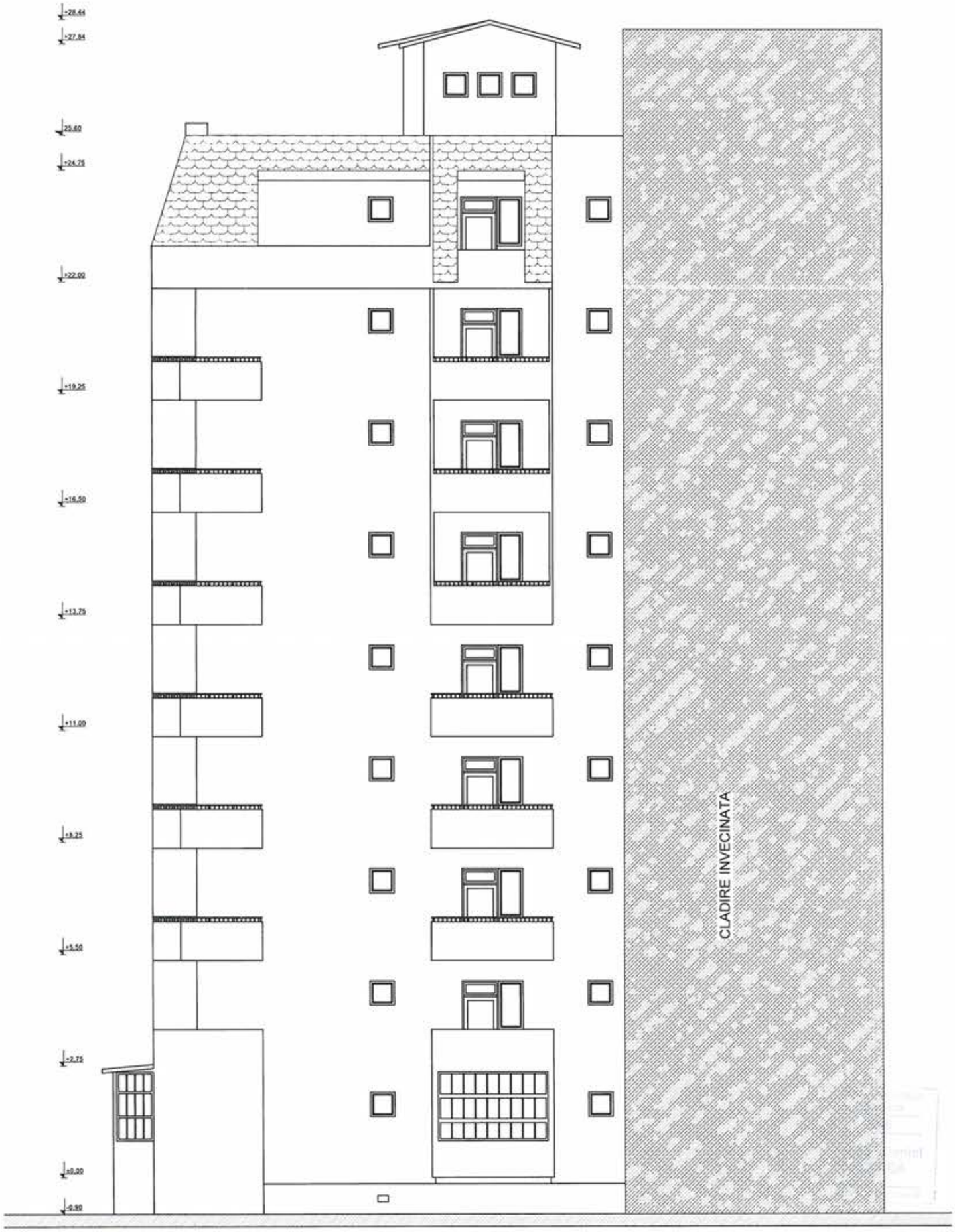
FATADA POSTERIOARA

existent

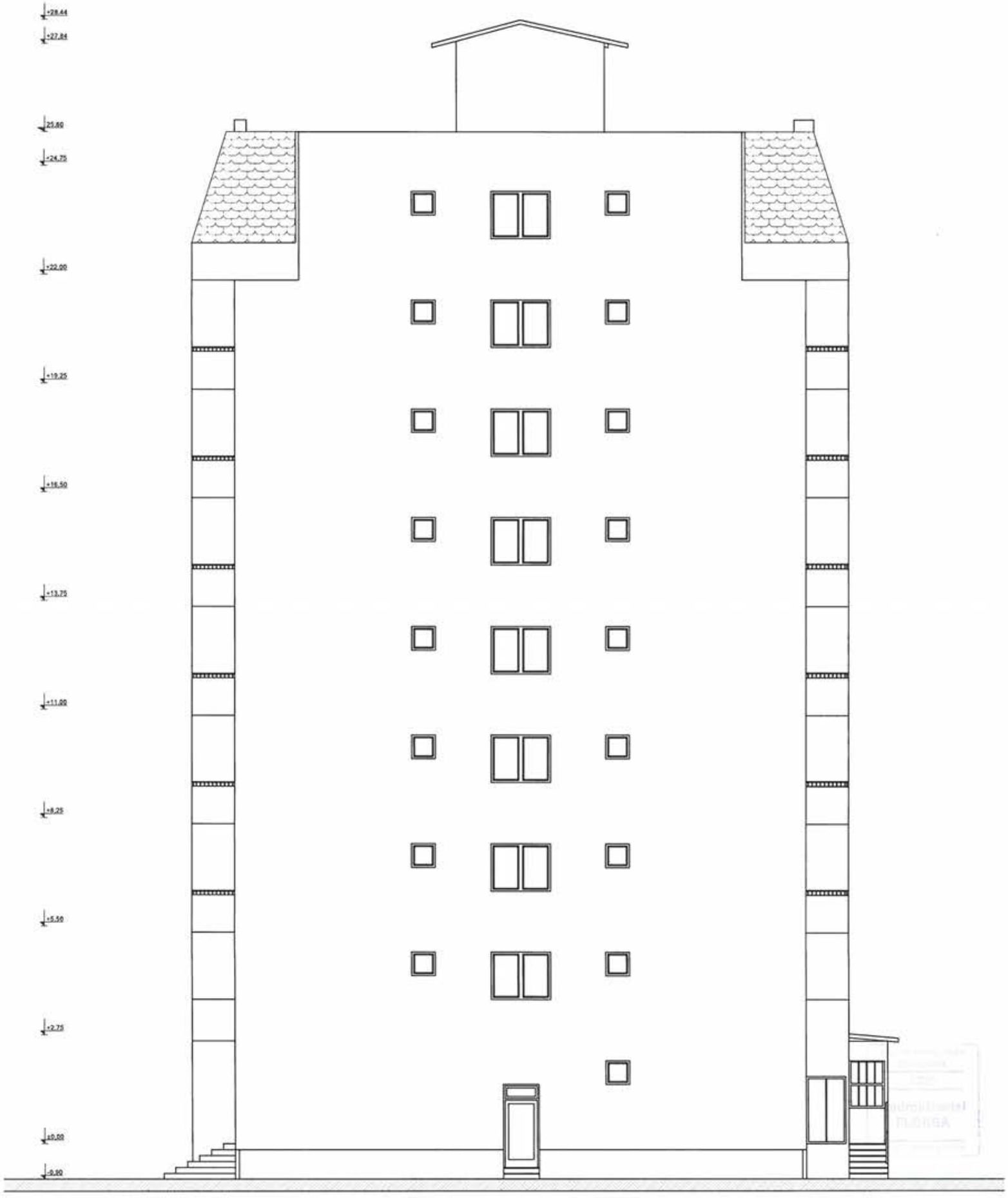
Pr. nr.: 4/martie 2013
Cont. nr.: 44196/03.2013

Faza AUDIT ENERGETIC

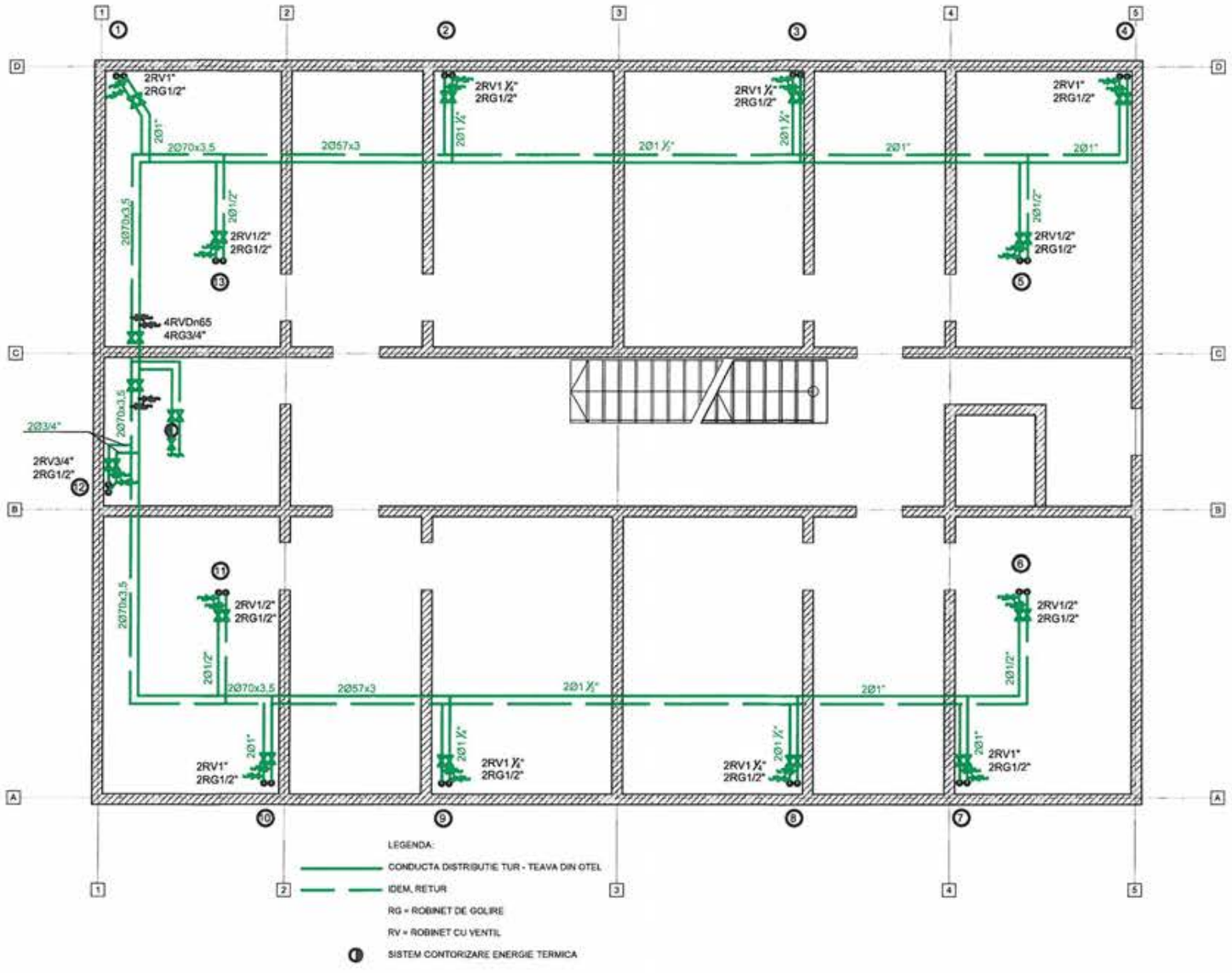
Plansa nr. **A13**



SECURO BUILDING INSPECTION BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**FATADA LATERALA STANGA**	Plansa nr.
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data	**existent**	**A14**
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013		



SUCURO BUILDING DESIGN BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**	Pr. nr.: 4/martie 2013 Cr.ver. nr. 4419/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6a** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 17, Bloc U6a**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**FATADA LATERALA DREAPTA existent**	Plansa nr. **A15**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

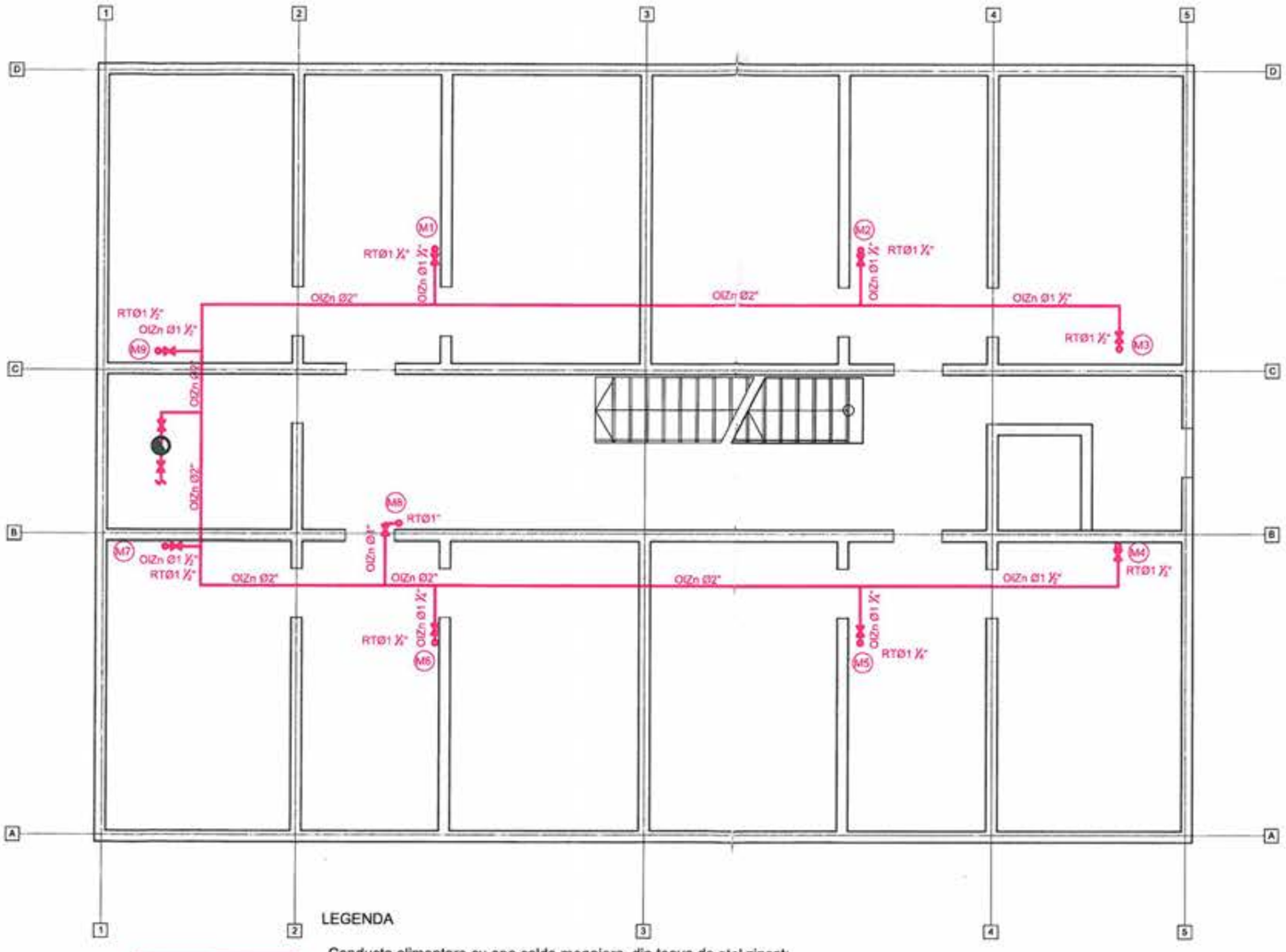


SC EURO BUILDING ASSISTANCE BUCUREȘTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC U6A Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 17, Bl. U6A
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	PLAN SUBSOL -existent-
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia			
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013	
Desenat	arh. Ionescu Iulia			

Pr. nr.: 4/martie2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Faza AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. IT01



LEGENDA

Conducta alimentare cu apa calda menajera, din teava de otel zincat;

Robinet de trecere

Echipament contorizare apa calda menajera

SECURO BUILDING INTEGRATOR BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 4/martie2013 Contr. nr.: 4416/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC U6A** Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Bl. U6A	Faza ADUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**PLAN SUBSOL** **-existent-**	Plansa nr. **IS01**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



OBIECTIV: ***BLOC U6a, STRADA ION TUCULESCU, NR. 17, 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°:	**4 / MARTIE 2013**	**Faza:**	**Expertizare termica si energetica. Certificat energetic. Audit energetic**

Denumire obiectiv:

BLOC U6a, STRADA ION TUCULESCU, NR. 17 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



FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

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

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

Clădirea: **Bloc U6a**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului U6a, din Strada Ion Tuculescu, nr. 17, 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+8E+Et. teh**

☐ Anul construcției: **1985**

☐ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj

☐ Data elaborarii proiectului: 1980

☐ Structura constructivă:
☐ zidărie cu stalpisori si 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:
☐ partiu 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 incălzire interioară,
☐ planuri pentru instalația sanitară.

☐ Gradul de expunere la vânt:
☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)

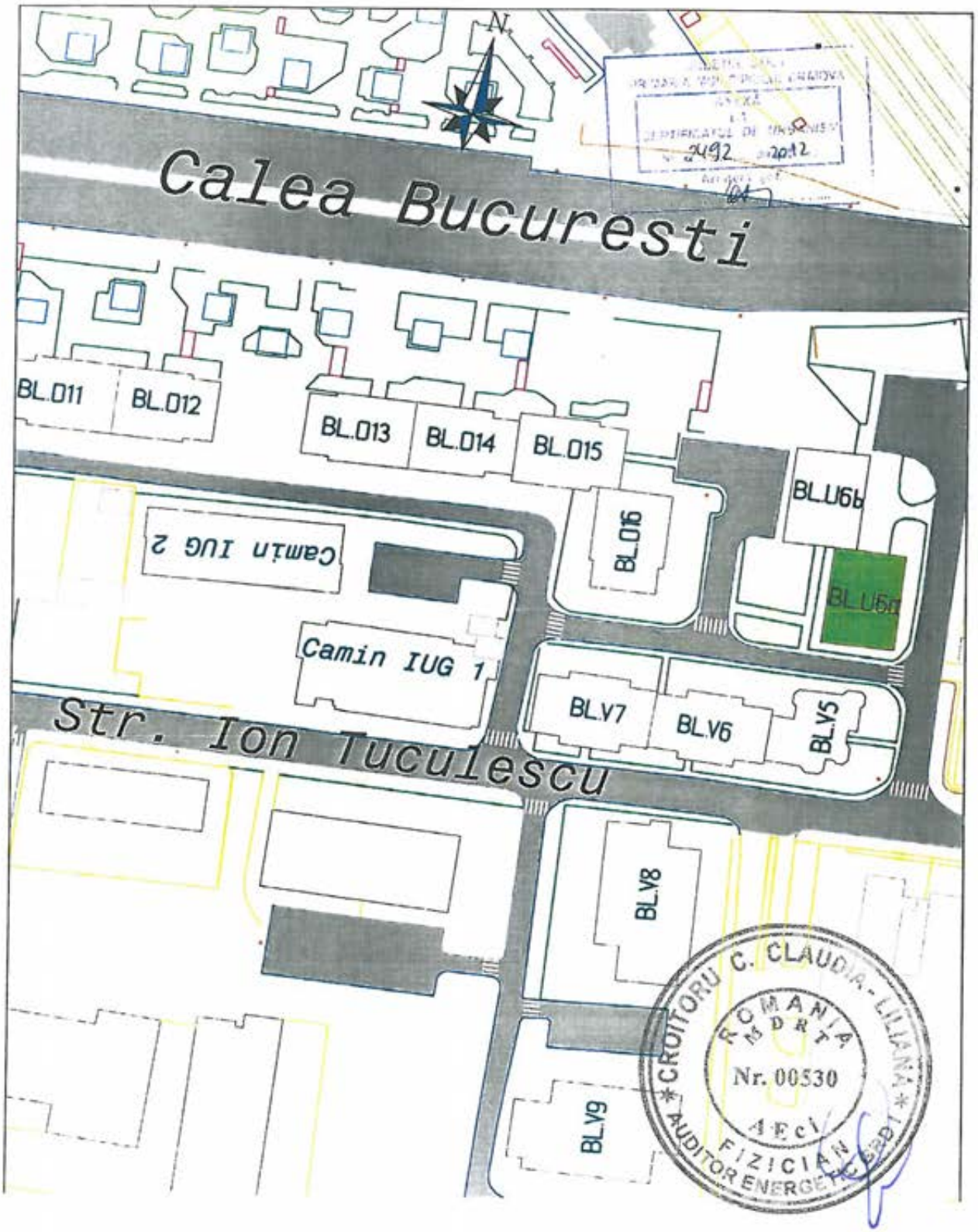
☐ Starea subsolului tehnic – canal termic, al clădirii:

☒ 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 construcţie din componenţa anvelopelor clădirii: tip, suprafaţă, straturi, grosimi, materiale, punţi termice:

Constructia este alcatuita din sase travei (doua de cate 3.55 m, doua de cate 2.75 m si doua de cate 3.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.50 m si una de 3.00 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.45 m x 20.30.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm si 25 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 20 cm cei interiori si 30 cm cei exteriori;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- peretii de fatada sunt B.C.A. de 30 cm si 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.

☑ Pereţi exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior NORD	223,34	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,899894
PE2	Perete opac total exterior SUD	369,89	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,925722
PE3	Perete opac total exterior EST	403,51	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,919866
PE4	Perete opac total exterior VEST	406,14	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,809502
PE5	Perete exterior soclu	65,34	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,40 0,02	1

✓ Suprafaţa totală a pereţilor exteriori opaci inclusiv soclu [m^2]: **1468,22 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☒ bună ☒ tencuială căzută partial

✓ Tipul şi culoarea materialelor de finisaj: Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare gri combinate cu zone in care s-au realizat placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi.

☐ Rosturi despărţitoare pentru tronsoane ale clădirii: **-S = 97,76 mp**

P	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	97,76	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,906502

☑ Pereţi către spaţii anexe (casa scărilor, ghene, etc.):

P	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	628,83	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,025 0,20 0,025	1,00

✓ Suprafaţa totală a pereţilor către casa scărilor [m²]: - **628,83 m²**
✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - **719,03 m³**

☑ **Planşeu peste subsol**

P_s	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste subsol, pardoseala rece linoleum	98,45	- linoleum -sapa -planseu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0.025	0,976318
Ps	Planseu peste subsol-pardoseala rece -mozaic	153,90	-mozaic - sapa -planseu beton -tencuiala	0,02 0,03 0,15 0,025	0,974793

Suprafata totala a planseului peste subsol: 252,35 mp
✓ Volum de aer din subsol [m³]: **593,02 m³**

☐ **Planseu pe sol**

P_S	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	-	-			

✓ Suprafaţa totală a planşeului pe sol [m^2]: - **m^2**

☒ Acoperişul este de tip terasa

✓ Tip: ☐circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒bună ☐deteriorată

☐uscată ☐ umedă

✓ Ultima reparaţie: ☐ < 1 an ☐ 1 – 2 ani

☐ 2 – 5 ani ☒ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	294,00	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, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatie din carton bituminat cu grosimea de 1 cm .		0,922640

✓ Suprafaţa terasa [m^2]: **294,00 mp**

✓ Materiale finisaj: straturile hidroizolante

☐ Starea acoperişului peste pod:

☐ bună ☐ acoperiş spart / neetanş la acţiune ploii sau a zăpezii

☐ Planşeu sub pod:

PP	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PP	Planseu sub pod	-			

✓ Suprafaţa planseu sub pod [m^2]: -mp

☑ Ferestre / uşi exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă desfasurata [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - NORD	26.52	PVC	Cu masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - EST	187.69	PVC	Cu masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - VEST	104.13	PVC	Cu masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - SUD	18.63	Lemn	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - VEST	8.61	Lemn	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - NORD	50.92	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - SUD	3.78	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal- EST	140.75	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - VEST	99.03	Metalica	Fara masuri de etanşare	-
UE	Usi acces	3.36	Metalica	Fara masuri de etanşare	-

✓ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal si PVC ☒ bună ☒evident neetanşă

☒ fără măsuri de etanşare
☒ cu garnituri de etanşare
☐ cu măsuri speciale de etanşare

☐ Alte elemente de construcţie:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
US	Uşi ce dau în casa scării de acces în apartamente	66,15	Lemn răşinoase	Fara masuri de etanşare	-

☐ Elemente de construcţie mobile din spaţiile comune:

✓ uşa de intrare în clădire:

☒ Uşa este prevăzută cu sistem automat de închidere şi sistem de siguranţă (interfon, cheie)

☐ Uşa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare

☐ Uşa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere şi este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare

✓ ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei şi gradul de etanşare:

☐ Ferestre / uşi în stare bună şi prevăzute cu garnituri de etanşare,

☐ Ferestre / uşi în stare bună, dar neetanşe,

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

❑ Caracteristici ale spaţiului locuit / încălzit:

✓ Suprafaţa utilă a pardoselii spaţiului încălzit [m^2]: **2145,70 m^2**

✓ Volumul spaţiului încălzit [m^3] : **5578,82 m^3**

✓ Înălţimea medie liberă a unui nivel [m]: **2,60 m**

❑ Gradul de ocupare al spaţiului încălzit / nr. de ore de funcţionare a instalaţiei de încălzire: dupa necesitate;

❑ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

❑ Înălţimea medie a subsolului faţă de cota terenului sistematizat [m]: **- 1,60 m**;

❑ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **67,10 m**;

❑ Instalaţia de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor:

☐ Sursă proprie:
☐ Centrală termică de cartier
☒ Termoficare – punct termic central
☐Termoficare – punct termic local
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 2 centrale termice de apartament

✓ Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe,
☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
☐ Încălzire centrală cu aer cald,
☐ Încălzire centrală cu planşee încălzitoare,
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 2 centrale termice de apartament

☐ Date privind instalaţia de încălzire locală cu sobe: nu este cazul

☒ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	14	107	28,46	14.941,50	14.941,50
etaj:1-7	126	798	212,27	111.441,75	111.441,75
etaj:8	18	123	32,72	17.178,00	17.178,00
casa scarii	1	12	3,19	1.674,75	1.674,75
uscatorii+spalatorie	1	10	2,66	1.396,50	1.396,50
Total	160	1050	279,30	146.632,50	**146.632,50**

✓ Tip distribuţie 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 – D.E.M.

✓ Elemente de reglaj termic şi hidraulic (la nivel de racord, reţea de distribuţie):- DA

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

☒Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj şi acestea sunt funcţionale,

☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puţin un sfert dintre acestea nu sun funcţionale,

☐Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Reţeaua de distribuţie : **Conducte apa instalatii termice in subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	57x3	63,00	15.60	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	29.60	0.03	0.05
3	1/2"	21.80	18.40	0.03	0.05
4	3/4"	27.30	3.00	0.03	0.05
5	1"	34.20	31.40	0.03	0.05
6	1 1/4"	42,90	12.00	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	26.00	0.03	0.05
	TOTAL		**136.00**		

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

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

☐ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate după ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani,

☒ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă,

✓ Armăturile de separare şi golire a coloanelor de încălzire:

☒Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare şi golire a acestora, funcţionale,

☐Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare şi golire a acestora sau nu sunt funcţionale,

❑ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu planşeu încălzitor: **nu este cazul**

❑ Date privind instalaţia 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 – 2 centrale termice de apartament

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, -
☒ Altă sursă sau sursă mixtă – 2 centrale termice de apartament

✓ Puncte de consum: a.c.m. 115 a.r. 160

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	45	45	45
cada baie	35	35	35
spalator	35	35	35
rezervor WC	45	45	
TOTAL	160	160	115

✓ 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.: ☐ funcţională, ☐nu funcţioneaza ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: DA – D.E.M.

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

✓ Reţeaua de distribuţie : **Conducte apa calda pentru instalatii sanitare in subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	12.50	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	4.00	0.03	0.05
4	1"	34,20	1.40	0.03	0.05
5	2"	60.80	29.30	0.03	0.05
	TOTAL		**47.20**		

✓ ***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 5 aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+8E+et the		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	157,597	mp	
Raport Ac/Vc	0,579		
Perete opac total exterior BCA: NORD			10,93
Perete opac total exterior BCA: SUD			18,10
Perete opac total exterior BCA: EST			19,75
Perete opac total exterior BCA:V EST			19,87
Tamplarie exterioara PVC: NORD			1,30
Tamplarie exterioara PVC : EST			9,18
Tamplarie exterioara PVC : VEST			5,10
Tamplarie exterioara lemn SUD			0,91
Tamplarie exterioara lemn VEST			0,42
Tamplarie exterioara metalica NORD			2,49
Tamplarie exterioara metalica SUD			0,19
Tamplarie exterioara metalica EST			6,89
Tamplarie exterioara metalica VEST			4,85
Terasa			13,06
Planseu peste subsol			10,55
Suprafata CLIMATIZATA			105,00
Volum climatizat			271,95
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			30,77
Suprafata usi apartamente interioare CS			3,24

✓ Alte informaţii:

- 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 şi conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolaţiei, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variaţie lunară între 5^0 – ianuarie şi 15^0 – august) **10 ^{0}C.**

- numarul de persoane din bloc: 84 (91 in anul 2009, 80 in anul 2010 si 80 in anul 2011).

Adresa: Bl U6a, CALEA BUCURESTI, NR. 17, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	125,99	49,77	98,4	42,9	102,34	38,22	326,73	130,89
Q	MWh/an	146,4999121	57,872058	114,418536	49,883691	118,9999286	44,4418338	379,9183767	152,1975831
Valoare	LEI/an	23471,94	9272,15	19097,47	8326,03	19862,15	7417,74	62.431,56	25015,92
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	30,57	6,69	26,03	5,02	21,73	5,25	78,33	16,96
februarie	Gcal	19,58	5,02	19,82	4,54	21,02	4,54	60,42	14,10
martie	Gcal	15,29	5,02	14,33	5,97	16,00	5,02	45,62	16,01
aprilie	Gcal	16,48	4,54	-	3,82	-	1,67	16,48	10,03
mai	Gcal	-	5,02	-	3,58	-	5,02	0,00	13,62
iunie	Gcal	-	4,78	-	1,91	-	1,67	0,00	8,36
iulie	Gcal	-	2,15	-	1,19	-	1,43	0,00	4,77
august	Gcal	-	2,63	-	2,39	-	0,72	0,00	5,74
septembrie	Gcal	-	1,91	-	2,78	-	1,43	0,00	6,12
octombrie	Gcal	6,81	2,93	7,17	3,18	5,38	2,63	19,36	8,74
noiembrie	Gcal	13,85	4,06	10,25	3,55	19,58	3,82	43,68	11,43
decembrie	Gcal	23,41	5,02	20,80	4,97	18,63	5,02	62,84	15,01
V mediu ACM	m³/an		1667		1407		1411		1495
	m³								
ianuarie	m³		183		85		134		402
februarie	m³		144		130		126		400
martie	m³		147		173		130		450
aprilie	m³		177		130		141		448
mai	m³		125		122		120		367
iunie	m³		117		113		100		330
iulie	m³		117		97		111		325
august	m³		115		103		51		269
septembrie	m³		96		75		99		270
octombrie	m³		147		119		107		373
noiembrie	m³		140		143		150		433
decembrie	m³		159		117		142		418

numar de apartamente 35

numar de persoane

2009	91	
2010	80	84
2011	80	

Valoare pret Gcal=

2009	186,3
2010	194,08
2011	194,08



Informaţii privind instalaţia de iluminat:

BLOC U6a, STR. ION TUCULESCU, NR. 17, MUN. CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT TREI CAMERE

	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
2	Dormitor	plafoniera	**1**	120	120	1	2	180	185	550	66
		veioza	**2**	25	50	2	2	180	185	730	36,5
3	Dormitor	plafoniera	**1**	120	120	1	2	180	185	550	66
		veioza	**2**	25	50	2	2	180	185	730	36,5
4	Baie	aplica, bec	**1**	60	60	3	4	180	185	1280	76,8
5	S.A.S.	aplica, bec	**0**	45	0	3	3	180	185	1095	0
6	Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	**1**	80	80	3	5	180	185	1465	117,2
7	Debara, camara	aplica, bec	**2**	25	50	2	2	180	185	730	36,5
8	WC servici	aplica, bec	**1**	60	60	3	3	180	185	1095	65,7
9	Vestibul	aplica, bec	**0**	80	0	2	4	180	185	1100	0
10	Hol	aplica, bec	**1**	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**830**						830,90

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

	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	1440	259,2

		plafoniera	**1**	120	120	1	2	180	185	540	64,8
2	Dormitor	veioza	**2**	25	50	2	2	180	185	720	36
3	Baie	aplica, bec	**1**	80	80	3	4	180	185	1260	100,8
4	Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	**1**	80	80	3	5	180	185	1440	115,2
5	Debara, camara	aplica, bec	**2**	25	50	2	3	180	185	900	45
6	Hol	aplica, bec	**1**	60	60	2	4	180	185	1080	64,8
7	SAS	aplica, bec	**0**	45	0	2	4	180	185	1080	0
	TOTAL CONSUM				**620**						685,80

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - USCATORIE

	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	Uscatorie, administratie, spalatorie	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**60**						66,00

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		
1	Casa scarii	aplica, bec	**12**	60	720	6	8	180	185	2560	1843,2
	TOTAL CONSUM				**720**						1843,20

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 27363.2 Kw/an

PUTERE TOTALA INSTALATA = 24.58 Kw

INDICATOR LENI = 12.753 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = **2.145,70** mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	**0**
apartament 4 camere	**0**
apartament 3 camere	**9**
apartament 2 camere	**26**
garsoniera	**0**
uscatorie, spalatorie, administratie	**1**
casa scarii	**1**
total apartamente	**35**



CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



OBIECTIV: ***BLOC U6a, STRADA ION TUCULESCU, NR. 17, 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°: 4 / MARTIE 2013

Denumire obiectiv:

BLOC U6a, STRADA ION TUCULESCU, NR. 17
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



FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

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

1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0008/martie2013

1.1. INFORMAŢII GENERALE

Clădirea: **Bloc U6a**
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**
Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului U6a, Str. Ion Tuculescu, nr. 17, Craiova**
Destinaţia principală a clădirii: locuinte
Tipul clădirii: bloc
Anul construcţiei: **1985**
Număr de apartamente: **35 apartamente**

Constructia care face obiectul prezentei documentatii este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8+Eth.

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1980 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de – 14,45 m x 20,30 m

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 27,90 m de la cota ±0.00, inclusiv etaj tehnic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 286,45 mp, iar inaltimea de H=2.35m.Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx16 cm.

Numarul total de apartamente este de 35 apartamente din care 26 apartamente cu 2 camere si 9 apartamente cu 3 camere

Suprafata utila pe tip de apartament este de:

- apartamente cu 2 camere-47,65mp;49mp.
- apartamente cu 3 camere-62,10mp;62,45mp.

Apartamentele au balcoanele cu forma in plan dreptunghiulara si sunt prevazute pe fatada principala, posterioara si laterala stinga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La ultimul nivel sunt prevazute minisarpante false acoperite cu tigla solzi. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. Pe fiecare etaj, in spatele liftului, este prevazuta camera de gunoi.

La parter pe fatada principala si lateral stinga s-a realizat de catre proprietari un balcon in aliniament cu balcoanele de la etajele superioare .Pe fatada posterioara s-a executat un balcon cu acces direct din exterior in afara aliniamentului balcoanelor de la etajele superioare.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila.Pe contur are un atic cu inaltime variabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat o sarpanta din lemn, cu panta mica, cu invelitoare din tabla cutata cu pante diferite, inverse de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei. Executia acesteia este fara autorizatie si sarpanta nu este ignifugata. Inaltimea maxima a sarpantei este foarte mica si nu se poate circula. In aceste conditii este imposibila rectificarea eventualelor deficiente fara demontarea ei.

1.1.1Informaţii privind construcţia

Suprafata construita	318,75 mp
Suprafata desfasurata	3232,85 mp
Suprafata utila spatii incalzite	2145,70 mp
Suprafata utila totala	2681,85 mp
Suprafata locuibila	1123,65 mp
Perimetru interior subsol	67,10 m
Suprafata anvelopa cladire	3450,73 mp
Volum incalzit	5578,82 mc
Volum casa scarii	719,03 mc

Volum subsol tehnic	593,02 mc
Suprafata planseu peste subsol	252,35 mp

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,542	°C
Volumul cladirii	5578,82	mc
Numar de niveluri	S+P+8E+et the	
Aria anvelopei	3450,73	mp
Raport A/V	0,619	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h



Tabelul 1.1. Calcul suprafete utile si volume

BLOC U6a, STR. ION TUCULESCU, NR. 17, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti			36071.40
Etaje	8	nr. ap. cu 2 camere			26	**Temperatura int redusa**			**19.54189**
		nr. ap. cu 3 camere			9	total Sutil			1845.85
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM			1123.65
					35	SUPRAFATA RECE MOZAIC			722.20

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vincapere [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 3 camere N-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Dormitor	N	20	9.35	187.00	2.60	24.31	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.95	143.10	2.60	20.67	mozaic
		Hol	Int.	18	8.40	151.20	2.60	21.84	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		W.C.	Int.	22	2.05	45.10	2.60	5.33	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	6.70	120.60	2.60	17.42	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Uscator	1	Uscator	S-V	18	17.55	315.90	2.60	45.63	mozaic
		Uscator	V	18	18.00	324.00	2.60	46.80	mozaic

TOTAL PARTER					**194.65**	**3753.80**			
ETAJ 1-7									
Apartament cu 2 camere S-V	7	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	7	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	7	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	6.70	120.60	2.60	17.42	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 3 camere N-E	7	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Dormitor	S	20	9.35	187.00	2.60	24.31	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	8.40	151.20	2.60	21.84	mozaic
		W.C.	Int.	22	2.05	45.10	2.60	5.33	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
TOTAL ETAJ 1-7					**1444.80**	**28277.90**			
ETAJ 8									
Apartament cu 2 camere S-V	1	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	5.35	96.30	2.60	13.91	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic

		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	V	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	V	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Bucatarie	V	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	6.70	120.60	2.60	17.42	mozaic
		Camara	V	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	N	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
Apartament cu 3 camere N-E	1	Camera de zi	E	20	18.00	360.00	2.60	46.80	linoleum
		Dormitor	E	20	11.70	234.00	2.60	30.42	linoleum
		Dormitor	S	20	9.35	187.00	2.60	24.31	linoleum
		Bucatarie	E	18	7.60	136.80	2.60	19.76	mozaic
		Hol	Int.	18	8.40	151.20	2.60	21.84	mozaic
		W.C.	Int.	22	2.05	45.10	2.60	5.33	mozaic
		Camara	E	18	0.80	14.40	2.60	2.08	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	S	22	3.75	82.50	2.60	9.75	mozaic
TOTAL ETAJ 8					**206.40**	**4039.70**			
TOTAL					**1845.85**	**36071.40**			

Tabelul 1.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m^2K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m^2K/W]
Perete opac total exterior BCA: NORD	223,34	1,163685	1,047194
Perete opac total exterior BCA: SUD	369,89	1,163685	1,077249
Perete opac total exterior BCA: EST	403,51	1,163685	1,070435
Perete opac total exterior BCA: VEST	406,14	1,163685	0,942006
Tamplarie exterioara PVC -NORD	26.52	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC - EST	187.69	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC - VEST	104.13	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn - SUD	18.63	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn - VEST	8.61	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metal - NORD	50.92	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal - SUD	3.78	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal- EST	140.75	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal - VEST	99.03	0.17	0.17
Usi acces	3,36	0,17	0.17
Terasa	266,85	1,780110	1,642400
Planseu peste parter la hol intrare	9,60		
Planseu peste subsol	215,60	0,411760	0,401629
Perete rost	97,76	1,163685	1,054884
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	65,34	0,356305	0,356305
Suprafata planseu terasa, CS	27,15	1,780110	1,642400
Suprafata planseu peste subsol, CS	36,75	0,411760	0,401629
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	628,83	0,368624	0,368624
Suprafata usi apartamente interioare CS	66,15	0.39	0.39

1.1.2 Informaţii privind instalaţia de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor : blocul este bransat la termoficare. Din cele 35 de apartamente, 2 apartamente au centrala termica proprie de apartament.
Termoficare: da
Tipul sistemului de încălzire: mixt
Distribuţia 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 instalaţia de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	14	107	28.46	14,941.50	14,941.50
etaj:1-7	126	798	212.27	111,441.75	111,441.75
etaj:8	18	123	32.72	17,178.00	17,178.00
casa scarii	1	12	3.19	1,674.75	1,674.75
Total	159	1040	276.64	145,236.00	**145,236.00**

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	15.60	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	29.60	0.03	0.05
3	1/2"	21.80	18.40	0.03	0.05
4	3/4"	27.30	3.00	0.03	0.05
5	1"	34.20	31.40	0.03	0.05
6	1 1/4"	42,90	12.00	0.03	0.05
7	1 1/2"	48.80	26.00	0.03	0.05
	TOTAL		**136.00**		

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	12.50	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	4.00	0.03	0.05
4	1"	34,20	1.40	0.03	0.05
5	2"	60.80	29.30	0.03	0.05
	TOTAL		**47.20**		

1.1.3Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de cca 5 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

	unităţi de măsură	construcţie existenta	constructie de referinta
R'	m^2K/W	0.504	0.698
N		**68C**	**88B**
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	213.41	145.74
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	72.04	67.32
q_{clim}	$kWh/m^2.an$	1.91	1.68
qel	$kWh/m^2.an$	10.10	10.10
q_T	$kWh/m^2.an$	**297.46**	**224.84**
S_{inc}	m^2	2145.7	2145.7
Q_T	MWh/an	638.26	482.44
indice emisie CO_2	kg/mpxan	74.27	56.79
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 U6A, strada Ion Tuculescu, nr 17, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru ncalzire

- Regim de inaltime: S+P+8E+Eteh
- Aria desfasurata construita: A_d = 2946,4 m^2
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: A_{inc} = 2145,7 m^2
- Suprafata locuibila: A_{loc} = 1123,65 m^2
- Volumul incalzit: V = 5578,82 m^3
- 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	223,34
Perete opac S	Pe S	369,89
Perete opac E	Pe E	403,51
Perete opac V	Pe V	406,14
Perete opac soclu	Pe socl	65,34
Tamplarie PVC N	Fe N	26,52
Tamplarie PVC E	Fe E	187,69
Tamplarie PVC V	Fe V	104,13
Tamplarie lemn S	Fe S	18,63
Tamplarie lemn V	Fe V	8,61
Tamplarie metalica N	Fe met. N	50,92
Tamplarie metalica S	Fe met. S	3,78
Tamplarie metalica E	Fe met. E	140,75
Tamplarie metalica V	Fe met. V	99,03
Perete rost	Pe rost	97,76
Perete Cs+Usi locuinte	Pe CS+U	694,98
Usi acces	U	3,36
Terasa	Tr	294
Planseu peste subsol.	Pl subs	252,35
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**3450,73**

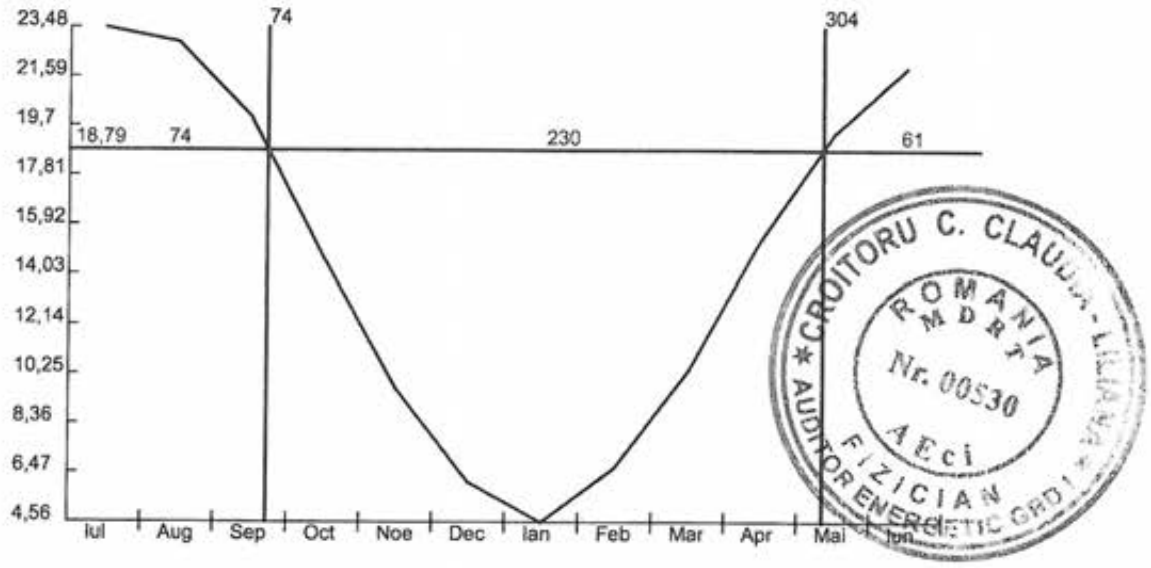
- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m^2K/W]	r	R' [m^2K/W]
Pe N (Perete opac N)	1,16	0,9	1,05
Pe S (Perete opac S)	1,16	0,92	1,08
Pe E (Perete opac E)	1,16	0,92	1,07
Pe V (Perete opac V)	1,16	0,81	0,94
Pe socl (Perete opac soclu)	0,36	1	0,36
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	1	0,17
Fe met. S (Tamplarie metalica S)	0,17	1	0,17
Fe met. E (Tamplarie metalica E)	0,17	1	0,17
Fe met. V (Tamplarie metalica V)	0,17	1	0,17
Pe rost (Perete rost)	1,16	0,91	1,06

Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,36	1	0,36
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,92	1,64
Pl subs (Planseu peste subsol.)	0,41	0,98	0,4

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,5$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,54$ °C
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{iRS} = 18,791$ °C
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 230$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1943,71$ grade-zile



Luna	θ_{iRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,79	4,56	31
februarie		6,63	28
martie		10,36	31
aprilie		15,32	30
mai		19,42	10
iunie		21,92	0
iulie		23,48	0
august		22,9	0
septembrie		20,02	8
octombrie		14,63	31
noiembrie		9,66	30
decembrie		6,1	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: Q_{inc}^{an} = 445183,75 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: Q_{inc} = 457923,17 kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: q_{inc} = 213,41 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire la nivelul sursei: $e_{CO2\ inc}$ = 51,22 kgCO_2/m^{2}an

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

- Numar de persoane: N_p = 84
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: a = 75 l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: V_{ac}= 2299,5 m^3/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: Q_{acc}^{an} = 154566,74 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: q_{acc}^{an} = 72,04 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{CO2\ acc}^{an}$ = 17,29 kgCO_2/m^{2}an

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: N_1 = 0
  2 camere: N_2 = 25
  3 camere: N_3 = 10
  4 camere: N_4 = 0
  5 camere: N_5 = 0



Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: W_{ilum} = 21672,64 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: q_{ilum}^{an} = 10,1 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{CO2\ ilum}^{an}$ = 4,85 kgCO_2/m^{2}an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: A_{clim} = 105 m^2
- Volumul climatizat: V_{clim} = 271,95 m^3

- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_a = 0,6$ h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m²]
Perete opac N	Pe N	10,93
Perete opac S	Pe S	18,1
Perete opac E	Pe E	19,75
Perete opac V	Pe V	19,87
Tamplarie PVC N	Fe N	1,3
Tamplarie PVC E	Fe E	9,18
Tamplarie PVC V	Fe V	5,1
Tamplarie lemn S	Fe S	0,91
Tamplarie lemn V	Fe V	0,42
Tamplarie metalica N	Fe met N	2,49
Tamplarie metalica S	Fe met. S	0,19
Tamplarie metalica E	Fe met E	6,89
Tamplarie metalica V	Fe met V	4,85
		0
Terasa	Tr	13,06
Planseu peste subsol	Pl subs	10,55
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone nec	30,77
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	3,237
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**157,597**

- 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

CROITORU C. CLAUDIA-LILIANA * AUDITOR ENERGETIC ROMANIA MDRT Nr. 00530 AEci FIZICIAN ENERGETIC SRL

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de frig, sensibil: $Q_{FS} = 3407,11$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 685,36$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 4092,47$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 1,91$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO_2 pentru climatizare: $e_{CO2\,F}^{an} = 0,92$ kgCO_2/m²an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

➢ **Consumul anual de energie**

Q_{total}^{an} = 638255,02 kWh/an

➢ **Consumul specific anual de energie**

q_{total}^{an} = 297,46 kWh/m²an

➢ **Indice de emisii echivalent CO_2**

e_{CO2}^{an} = 74,27 kgCO_2/m²an



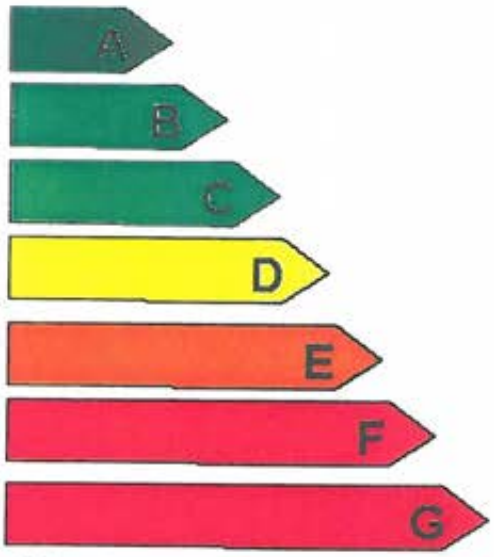
Cod postal localitate	Nr. inregistrare la Consiliul Local	Data Inregistrarii
		z z l l a a

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii

Notare energetică: 68

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



	Clădirea certificată	Clădirea de referință
	C	B
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	297,46	224,84
Indice de emisii echivalent CO_2 [kg_{CO_2}/m²an]	74,27	56,79

Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică: Clădirea certificată	Clasă energetică: Clădirea de referință
Încălzire:	213,41	D	C
Apă caldă de consum:	72,04	D	D
Climatizare:	1,91	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	10,1	A	A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0

Date privind cladirea certificata

Adresa cladirii: U6A, Ion Tuculescu, 17, Mun. Craiova, jud. Dolj
Categoria cladirii: Bloc de locuinte
Regim inaltime: S+P+8E+Eteh
Anul construirii: 1985
Scopul elaborarii certificatului energetic: Reabilitare termica

Aria utila: 2145,7 m²
Aria construita desfasurata: 2946,4m²
Volumul interior al cladirii: 5578,82m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru cladiri:

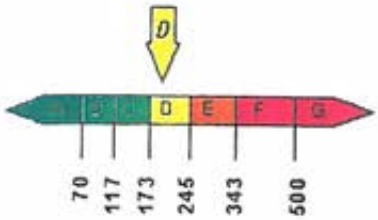
Specialitatea (c, i, ci)	Numele si prenumele	Seria si Nr. certificat de atestare	Nr. si data inregistrarii certificatului in registrul auditorului	Semnatura si stampila auditorului
ci	Croitoru Claudia Liliana	BA/00530	DJ 0039/12.04.2013	

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

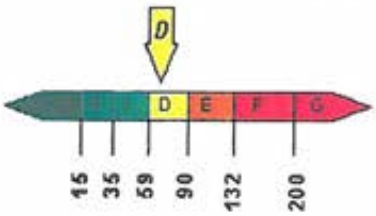
☐ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



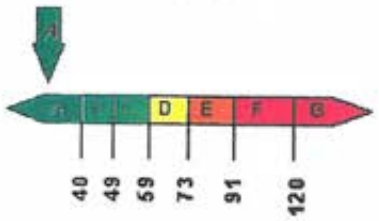
213,41 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



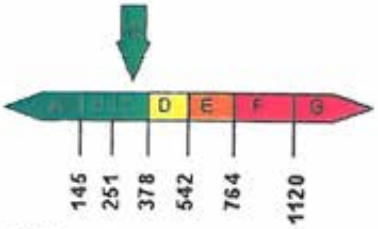
72,04 kWh/m²an

ILUMINAT:



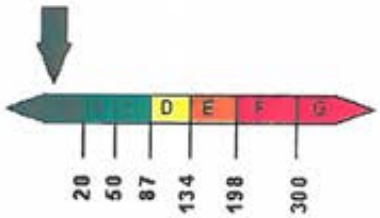
10,1 kWh/m²an

TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE



297,46 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



1,91 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



- kWh/m²an

☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		Notare energetica
pentru:		
Incalzire:	145,74	88
Apa calda de consum:	67,32	
Climatizare:	1,68	
Ventilare mecanica:	-	
Iluminat:	10,1	



☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26 dupa cum urmeaza:

▪ Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna	p1 = 1
▪ Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon,	p2 = 1
▪ Ferestre/usi in stare buna, dar neetanse	p3 = 1,02
▪ Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale	p4 = 1
▪ Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani	p5 = 1,05
▪ Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora,	p6 = 1
▪ Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum	p7 = 1
▪ Tencuiala exterioara cazuta total sau partial	p8 = 1,05
▪ Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece)	p9 = 1,02
▪ Cladire fara pod nelocuibil	p10 = 1
▪ Alte tipuri de cladiri	p11 = 1
▪ Cladire fara sistem de ventilare organizata	p12 = 1,1

☐ :omandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :

Termoizolarea peretilor exteriori, termo si hidroizolarea terasei, termoizolarea planseului peste subsol, inlocuirea tamplariei si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :

Interventie instalatie distributie incalzire in subsol, interventie instalatie distributie ACM in 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 prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. U6A, str. Ion Tuculescu, nr. 17, Mun. Craiova, jud. Dolj
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0039/12.04.2013

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 +8 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m²]	Nr. ap.	S_u [m²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	48,08	25	1202,05
3 cam.	60,825	10	608,25
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		3	1810,3

Volumul total al cladirii: 5578,82 m^3

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m²K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	1,047	223,34
Pe S (Perete opac S)	1,077	369,89
Pe E (Perete opac E)	1,07	403,51
Pe V (Perete opac V)	0,942	406,14
Pe socl (Perete opac soclu)	0,356	65,34
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	26,52
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	187,69
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	104,13
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	18,63
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	8,61
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	50,92
Fe met. S (Tamplarie metalica S)	0,17	3,78
Fe met. E (Tamplarie metalica E)	0,17	140,75
Fe met. V (Tamplarie metalica V)	0,17	99,03
Pe rost (Perete rost)	1,055	97,76
Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,357	694,98
U (Usi acces)	0,17	3,36
Tr (Terasa)	1,642	294
Pl subs (Planseu peste subsol.)	0,401	252,35
Total arie exterioara A_e	-	**3450,73**

Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,619 m^{-1}

2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

☐ 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: 2 centrale termice de apartament



☐ 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: In bloc mai exista 2 centrale termice de apartament.

☐ 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 [m²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	1028	12	1040	273,45	3,19	276,64
	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: 145,236 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 DEM ,
  - anul instalarii 2000 ,
  - existenta vizei metrologice 2000 ,

- 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 m^2
- 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: 2 centrale termice de apartament

☐ 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.: In bloc mai exista 2 centrale termice de apartament.

☐ Puncte de consum a.c.m.: 115

☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
Lavoar - 45
Spalator - 35
Cada de baie - 35
Dus - 0
WC - 45

☐ 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 DEM ,
- anul instalarii 2000 ,
- existenta vizei metrologice 2000 ;

☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☐ nu exista
☒ partial
☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 5 aparate de aer conditionat.
Suprafata climatizata- 105 mp
Volumul climatizat- 271.95 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:
Nu este cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:
Total general estimare consum pentru iluminat- 27363.2 Kw/an
Putere totala instalata- 24.58 Kw
Indicator leni- 12.753 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:

