

HOTĂRÂREA NR. 271

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
„Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în Municipiul Craiova
bloc Bl.O16, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.19”**

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

Având în vedere raportul nr.76514/2013 întocmit de Direcția Elaborare și Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentației tehnico-economice a proiectului „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova bloc Bl.O16, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.19” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 119, 120 și 121/2013;

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

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

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție, inclusiv expertiză tehnică, audit energetic pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova – bloc Bl.O16, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.19”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a investiției - 536,68 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,394)
din care (C+M) - 488,25 mii lei (inclusiv TVA)

2. Durata de realizare a investiției - 3 luni
prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

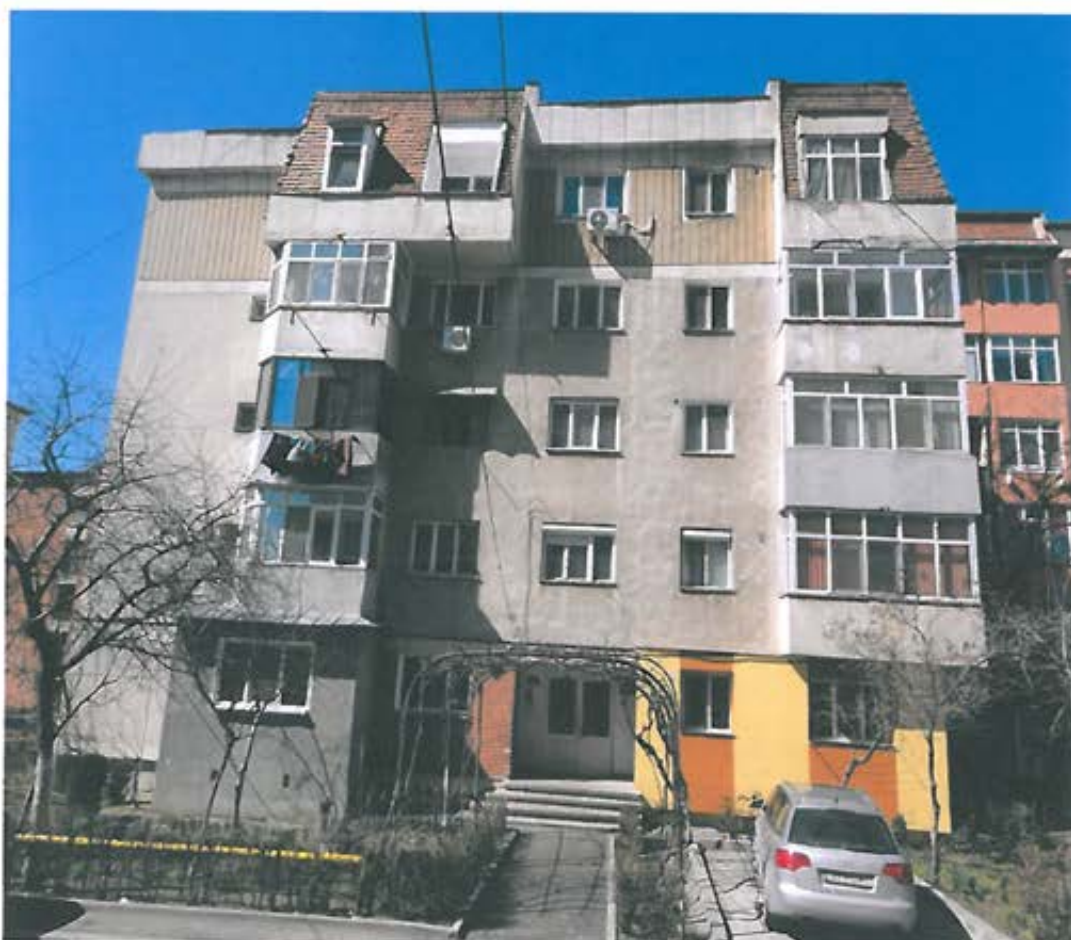
Art.2. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Elaborare și Implementare Proiecte vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Emilian ȘTEFĂRȚĂ

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,
Nicoleta MIULESCU

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract de servicii nr. 44196 din 18.03.2013



**OBIECTIV: BLOCUL DE LOCUINTE O16, str. ION TUCULESCU, NR. 19,
MUNICIPIUL CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

Martie 2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

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

Proiect N°:

16/MARTIE 2013

Faza:

Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie

Denumire obiectiv:

BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTIE

RESPONSABIL DE CONTRACT

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

FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal: Andra Sorina NICULAE

Sef proiect: Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I: Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect: Andrei Daniel FLOREA

Arhitect: Iulia IONESCU

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer: Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer: Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer: Roxana STOICA

DOCUMENTATIE

Inginer: Marian ROBESCU

ECONOMICA

DESENARE

Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU

COMPUTERIZATA

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivul de lucru



ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 165747 din 10.12.2012

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2451 din 10.12.2012

În scopul: creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe O 16

MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA

Ca urmare a Cererii adresate de (1) VASILESCU
cu domiciliul (2) în județul Dolj, Municipiul Craiova,
satul -, sectorul -, cod poștal -, Strada Alexandru Ioan Cuza, nr. 7,
bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -, e-mail - înregistrată
la nr. 165747 din 04/12/2012
pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Dolj,
Municipiul Craiova, satul - sector - cod poștal -,
Strada Ion Tuculescu, nr. 19, bl. O 16, 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
23/2000,
nr. 135/2012

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

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

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

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală a terenului - locuințe colective
Destinația după PUG - zona locuințe colective
Suprafața terenului -

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

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

- a) certificatul de urbanism b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
c) documentația tehnică - D.T., după caz:

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

- d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:
d.1. avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie 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 următoarelor taxe (copie):

dovada de luare in evidenta OAR

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

PRIMAR,
Lia Olga Vasilescu



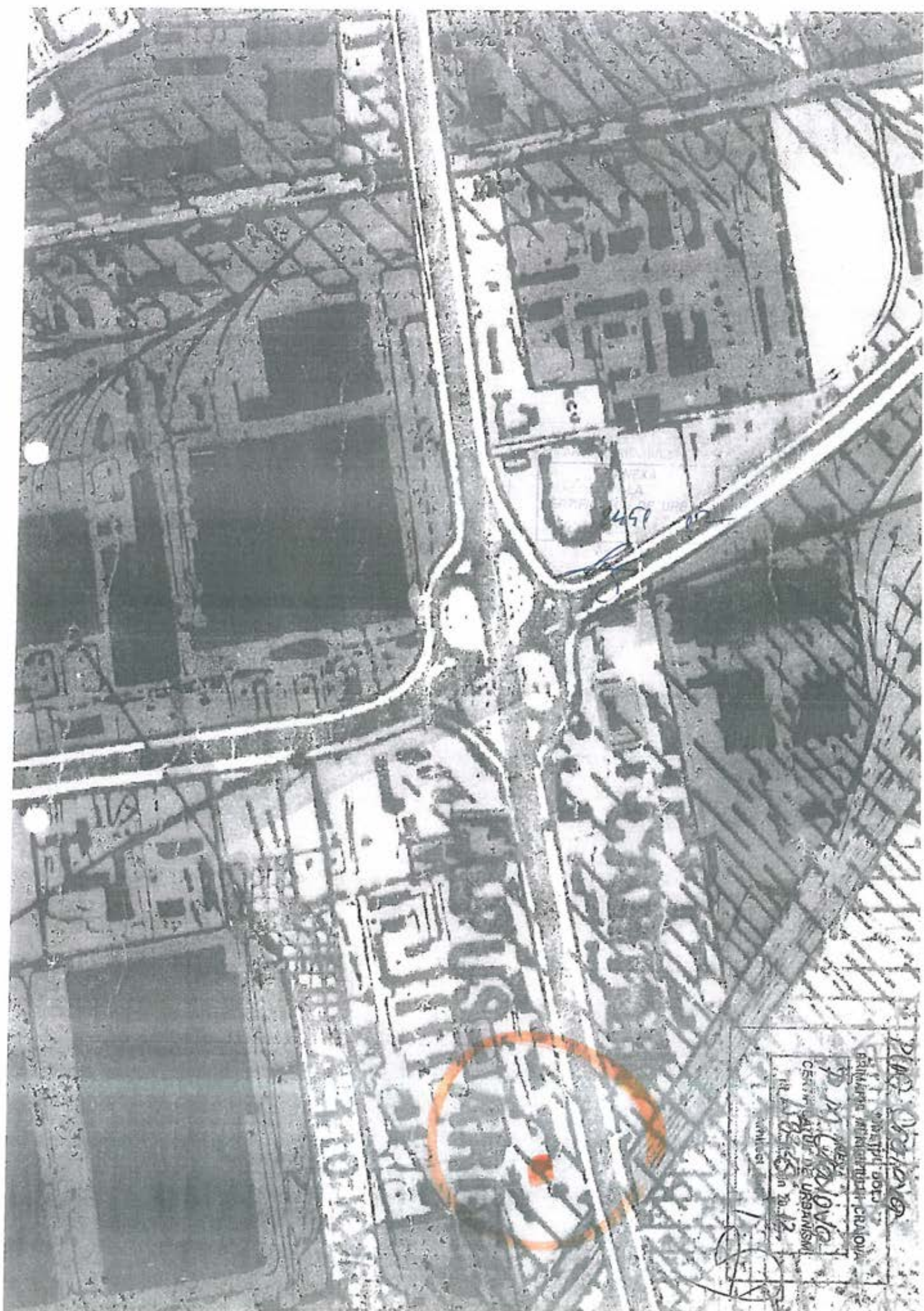
SECRETAR,
Nicoleta Miulescu

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
Violeta Barcan



Plan Orșova

scara 1:500
planul este
realizat în conformanță cu planul

P. M. Căpâșu
Căminul de urbane
nr. 1541 din 20.12.

1:500
1:500



PRIMĂRIA JUDEȚULUI DOLOJ
MUNICIPIUL CRAIOVA
CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 12/2014
Anexa 10/14

2451

8



Calea Bucuresti

BL.011 BL.012

BL.013 BL.014 BL.015

BL.016

BL.U6b
BL.U6a

Camin IUG 2

Camin IUG 1

BL.V7 BL.V6 BL.V5

Str. Ion Tuculescu

BL.V8

BL.V9

2481 12
[Signature]

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE	6
1.1. Denumire investiții:	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 :	8
2.2. Concluziile expertizei tehnice si a auditului energetic	11
2.2.1. Expertiza tehnica	11
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 utilități	23

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

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire investiție:

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii *nr. 44196 din 18.03.2013 Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova” – lot 6” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.* pentru imobilul bloc O16 situat în str. Ion Tuculescu, nr. 19, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Str. Ion Tuculescu , nr. 19, bloc O16 , Municipiul Craiova

1.3 Titularul investiției: Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investiției: Municipiul Craiova

1.5. Elaboratorul documentației

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

2 DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte

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

- **Rezistenta mecanica si stabilitate**

- *Fundatiile*

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

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

- *Pereti structurali*

- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm.

Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

- *Placi*

plansele 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 din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si nu au rol structural

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

- **Elemente de alcatuire arhitecturala**

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

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

Constructia cu forma regulata, dreptunghiulara are dimensiuni de gabarit in plan—14,35 m x 20,75 m. Blocul O16 care face obiectul prezentei documentatii este la rost pe toata inaltimea si pe latimea de 30 cm cu blocul O15.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,15m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol cu aria de 287,75 mp, iar inaltimea de H=2.05 m. Soclul cladirii are o inaltime de 0,60m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25cmx25 cm.

Numarul total de apartamente este de 20 din care 9 apartamente cu 2 camere si 11 apartamente cu 3 camere.

Suprafata utila pe apartament de 2 camere este de aprox. 48,00mp

Suprafata utila pe apartament de 3 camere este de aprox. 54,00mp

Apartamentele au balcoanele de forma neregulata in plan dispuse pe fatada principala, posterioara si laterala stinga. Balcoanele de la ultimul nivel au prevazute sarpante false. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si fatada iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel.

Acoperisul este tip terasa necirculabila cu atic .In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat reparatii cu carton protejat cu folie de aluminiu.

2.1.2. Caracteristicile blocului :

Regim de înălțime	S+P+4E.	
Sistem constructiv	Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si plansee (diafragme horizontale) din beton armat turnat monolit. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 5.50 m, 2.50 m, 3.20 m, 3.60 m, 2.70 m, 3.10 m si deschideri de 5.40 m si 3.05 m. Peretii de fatada sunt din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si nu au rol structural	
Număr de scări	1	
Inaltime nivel	2,75 m	
Inaltime liberă nivel	2,60 m	
Tip acoperiș	Terasa necirculabila	
Număr de apartamente	19	
Componenta apartamente		
	2 camere	8
	3 camere	11

Blocul care face obiectul prezentei documentatii este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime D+P+8E+Et. Teh.

Constructia cu forma regulata , dreptunghiulara are dimensiuni de gabarit in plan– 14,35 m x 20,75 m. Blocul O16 care face obiectul prezentei documentatii este la rost pe toata inaltimea si pe latimea de 30 cm cu blocul O15.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,15m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol cu aria de 287,75 mp, iar inaltimea de H=2.05 m.

2.1.3. Date tehnice :

Regimul de inaltime: S+P+4E; H = 2,75m, H_{util}= 2,60 m.

Ac- arie construita (mp)		291,65 mp
Au- arie utila(mp)		1490,55 mp
Ac-d- arie construit desfasurata (mp)		1501,35 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		1789,10 mp
Al- arie locuibila (mp)		668,25 mp
	2 camere	49,90 mp;
	3 camere	60,85 mp; 67,85

Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

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

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

Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra si partial cu terasit, de culoare crem , iar peretii parterului de pe fatada principala sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca .

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

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din sase travei (una de 5.50 m, una de 2.50 m, una de 3.20 m, una de 3.60 m, una de 2.70 m si una de 3.10 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m si una de 3.05 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.35 m x 20.75 m din care lipsesc doua colturi cu dimensiunile de 0.90 m x 5.55 m.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm;
- planseele parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- bulbii de la capetele peretilor structurali si stalpii au sectiunea de 40 x 60 cm;
- 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 predaie 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 5.50 m, 2.50 m, 3.20 m, 3.60 m, 2.70 m, 3.10 m si deschideri de 5.40 m si 3.05 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.

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

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

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

orientarea fata de punctele cardinale: est fațada principala.

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

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

Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereții exteriori – sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm ;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalica;
- planșeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, 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 reparatii cu carton protejat cu folie de aluminiu.

Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum

In ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum, se menționează ca blocul este bransat la rețeaua urbana de termoficare iar 1 apartament are centrala termica proprie.

Blocul de locuințe este prevăzut cu instalații pentru alimentarea cu apa rece si caldă 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	20	20	20
cada baie	20	20	20
spalator	19	19	19
rezervor WC	20	20	
TOTAL	79	79	59

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: **59**
- numărul punctelor de utilizare apă rece: **79**
- numărul de persoane din bloc: 51 (51 în anul 2009, 49 în anul 2010 și 53 în anul 2011).

Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 5 au montat aparate de aer condiționat.

Instalatia de ventilare

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

Starea actuală a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
 - infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea parțială a straturilor termoizolante și hidroizolante ale terasei. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat reparații cu carton protejat cu folie de aluminiu.
- degradarea parțială a tencuielilor exterioare.
- Tamplăria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari și-au înlocuit tamplăria de lemn cu tamplărie PVC , Al sau a procedat la închiderea logiilor/balcoanelor cu tamplărie PVC , Al sau metalică .
 - Pereții exteriori, determină pierderi de căldură, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării. Prin planșeul de peste ultimul nivel și cel de peste subsol sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării parțiale a straturilor termo și hidroizolante (terasa) și respectiv datorită lipsei termoizolației (subsol).

2.2. Concluziile expertizei tehnice și a auditului energetic

2.2.1. Expertiza tehnică

a) Elaborator – expert tehnic

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

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

b) Concluziile raportului de expertiză tehnică:

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

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

Fiind o clădire încadrată în clasa a IV-a de risc seismic, aceasta corespunde construcțiilor în care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile 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, planseu si pereti parter windfang
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, planseu si pereti parter windfang
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 intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	88,43	107,20	56,60	4,50
C2	49,92	60,51	8,68	13,40
C3	12,59	15,26	3,95	8,40
F1	30,20	36,61	29,75	3,00
I1	27,11	32,86	1,04	-
A1	3,84	4,66	3,78	3,00
PS1	212,08	257,11	105,70	5,60

II.SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	107,38	130,17	50,69	5,90
C2	49,92	60,51	8,68	13,40
C3	12,59	15,26	3,95	8,40
F1	30,20	36,61	29,75	3,00
I1	27,11	32,86	1,04	-
A1	3,84	4,66	3,78	3,00
PS2	231,03	280,08	99,04	6,40

❖ **Analiza scenariilor**



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

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

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

Scenariul I- Izolare cu placi de polistiren

- pentru pachetul de soluții **PS1** avem, $q_T = 168,36 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 84,52 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 70,83 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,34 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 10,67 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 92.

Această valoare reprezintă o reducere de 34,10% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,103 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS1** este de **58513,87 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS1** este de **5,60 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții **PS2** avem, $q_T = 173,85 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 89,97 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 70,83 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,38 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{il} = 10,67 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se **nota 91**.

Această valoare reprezintă o reducere de 32,00% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,062 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS2** este de **68741,77 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS2** este de **6,40 ani**.

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

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

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeenergetic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 5.60 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși de asemenea toți parametrii din punct de vedere termoeenergetic, iar durata de recuperare a investiției este 6.40 ani.

Facând o situație comparativă afirmăm că în cazul scenariului I – Izolare cu plăci de polistiren, valoarea lucrărilor este mai scăzută și se asigură, din punct de vedere termoeenergetic, parametrii impuși. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de $84,52 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de **49,7%**.

În cazul scenariului II – Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se în standardele de cost și se asigură totodată parametrii termoeenergetici. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de $89,97 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de **46,4%**. Această variantă prezintă avantajul unei ansamblări rapide, uscate posibile în 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.

In urma analizei celor doua scenarii, cu toate avantajele si dezavantajele descrise anterior, **recomandarile auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a blocului au in vedere solutiile cuprinse in centralizatorul aferent Scenariului II**, cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante pentru fatade si a placilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planseelor, inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie din PVC performanta energetic 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 pentru o lunga perioada de timp .

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI

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

A. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu completările ulterioare):

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

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

N: $R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,496266 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,50815 \text{ m}^2\text{K/W}$

E: $R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,557156 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,549726 \text{ m}^2\text{K/W}$

Soclu $R = 2,411323 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Soluția propusă va fi realizată astfel:

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

- elementele de fixare constau în :

a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce susține panourile termoizolante și de reglare a coplanarității fațadei și a dimensiunilor spațiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixă, de 45 mm și este prevăzută cu o gaură de 9 mm în care se introduc diblurile conexpand de fixare în perete M8x80. Cea de-a doua latură a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm între perețele existent și sistemul termoizolant .

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

c) profile de închidere de tip ornamental realizate din tablă de aluminiu sau zincată prevopsită cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de susținere se assemblează la astfel încât să se obțină o suprafață verticală.

- se alege punctul de referință,
- se montează piesele de legătură la extremitățile fațadei, cu suruburi conexpand M8x80;

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

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

b)) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, 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.

Soluția C₂

Rezistența termică corectata a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$$R = 6,306077 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 5,327275 \text{ m}^2\text{K/W}$$

c) Termoizolarea planșeului peste subsol cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat la intradosul placii peste subsol, si armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm; termoizolare pereti si planseu peste parter windfang cu polistiren expandat de 8 cm grosime- **Soluția C₃**

Rezistența termică corectata a planseului peste subsol va fi:

$$R = 3,646232 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,992626 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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 $> 150 \text{ kPa}$, densitate de 15 kg/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/m³ cu urmatoarea specificatie conform SR EN 13164 :
XPS –EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;
 - Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluarea acestora. Aderenta materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min 100 kN/mp.
 - Plasa din fibra de sticla – plasa din tesatura din fibra de sticla , rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere >1500 N/5 cm, alungirea aferenta ≤35%)
 - Profile metalice (aluminiu)
 - Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora.
 - Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.
 - Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei punctelor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Acord Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare.
- Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS , conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeana 89/106 – Directia produselor pentru constructii . Sistemul se va incadra in Euroclasa B – S2 , d0 in privinta comportarii la foc. Toate produsele vor fi verificate atat in laboratoarele europene cat si prin comportarea in exploatare.

d)Modernizarea tamplariei exterioare (inclusiv inchidere balcoane/loggii) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.- Soluția F₁
Prin aplicarea acestei soluții rezistențele termice ale tâmplăriei exterioare devin: $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

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

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

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

Produsele vor avea obligatoriu:

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

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

-test ITT si test periodic tamplarie.

-declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

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

Solutii pe partea de instalatii

Interventii instalatie încălzire distributie subsol- solutia I1

Interventii instalatie distributie ACM in subsol- solutia A1

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

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

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

Reabilitarea instalatiilor termice si sanitare din cladirea ce face obiectul prezentului proiect se refera la reseaua 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 tevii	Grosimea minima izolatiei
20	10 mm
25	10 mm
32	20 mm
40	20 mm
50	20 mm
63	20 mm
75	30 mm
90	30 mm
110	30 mm

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

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

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

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

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

In prezent, reglajul instalatiei se efectueaza prin robinete de inchidere, montate la baza coloanelor, care nu asigura stabilitatea hidraulică a instalatiei, la variatii de debit. Echilibrul hidraulic este important pentru functionarea sistemului si utilizarea eficienta a energiei termice. Prin echilibrarea hidraulica, la fiecare coloana conditiile de presiune sunt reglate astfel incat fiecare radiator este alimentat cu agentul termic necesar unei functionari corecte. Astfel, se vor monta robinete de reglaj a presiunii diferentiale pe coloane, care mentin o presiune diferentiala constanta de 1 mCA si astfel se asigura o presiune constanta pentru

functionarea in bune conditii a repartitoarelor montate deja in apartamente la fiecare radiator. In acest fel presiunea pompei de circulatie poate fi redusa, astfel incat sa scada consumul de energie termica si electrica. Un sistem reglat corect va asigura alimentarea cu caldura la cele mai scazute costuri posibile.

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

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

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

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

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

A. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

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

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

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

B. NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalatiilor de incalzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul.

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

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

- desfacere tencuieli exterioare deteriorate la fatade, in vederea aplicarii termosistemului;
- demontarea glafurilor 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 și remontare a antenelor de receptie semnal TV, montate aparent pe fatada/terasa;
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada ;
- 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.
- desfacerea placajelor din caramida tip bratca
- lucrari de demontare si remontare interfon
- 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 ;
- Montare unei balustrade metalice de protectie la aticul cladirii.
- lucrari de vopsitorii la balustazi metalice si zugraveli cu lapte de var la planseu peste subsol.
- montare dispozitiv automat de franare pentru inchiderea usilor.
- Refacere trotuare
 - desfacerea si refacrea invelitorii arhitecturale
 - montare grila higroreglabila la tamplaria PVC existenta
 - montare grila de aerisire

3.2. Consumuri de utilități

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

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

Proiectul nu propune modificarea modului de asigurare al utilitatilor.

Nu se vor depasi consumurile initiale de utilitati.

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție (luni)

Bloc de locuinte O16, Strada Ion Tuculescu, nr. 19, Municipiul Craiova

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

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala a investitiei

5.1.1. Valoarea totala a investitiei

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

Total cu TVA 24% :	536,683	mii lei
din care:		
constructii montaj (C+M) cu TVA 24%:	488,259	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
1.1.	Termoizolare pereți exteriori, soclu și lucrări conexe suplimentare aferente	68814,66	68814,67	68814,67
1.2.	Termo și hidroizolație terasă și lucrări conexe suplimentare aferente	34210,50	34210,50	
1.3.	Termoizolație placă peste subsol și lucrări conexe suplimentare aferente		16875,00	
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioară din lemn, cu tamplarie din profil PVC și geam termoizolant și lucrări conexe suplimentare aferente	25888,50	25888,50	
1.5.	Lucrări de intervenții la instalația de distribuție a agentului termic pentru încălzire		16432,00	16432,00
1.6.	Lucrări de intervenții la instalația de distribuție acm în subsol			4661,00

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE

6.1. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

Indicatori valorici:

1.valoarea totală a lucrărilor de intervenție, inclusiv TVA 24% – **total 536,683 mii lei** din care:

-construcții-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **488,259 mii lei**

2.investiția specifică (construcții-montaj/aria utilă a blocului) cu TVA 24%: **0,328 mii lei /m² (a.u.)**

Indicatori fizici:

1.durata de execuție a lucrărilor de intervenție : **3 luni;**

2.durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție : **3 ani** (de la data recepției la terminarea lucrărilor)

3.durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică: **6,40 ani;**

4.consumul anual specific de energie pentru încălzire corespunzător blocului izolat termic : **89,97 kwh/m² (a.u.) și an;**

5. economia anuală de energie: **99040 kwh/an** în tone echivalent petrol **8,11 tep;**

6.reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ : **54383,78 kg CO₂/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 536,683 mii lei, din care C+M: 488,259 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: **292,955 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 : **195,304 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.2451 din 10.12.2012 emis de Municipiul Craiova.

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție
Reabilitare termică Bloc O16, str. Ion Tuculescu nr.19, municipiul Craiova, jud. Dolj
în mii lei / mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro la 18.03.2013

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

Capitolul 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

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

Capitolul 2

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

Capitolul 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	2.91000	0.66200	0.69800	3.60800	0.82100
3.3.	Proiectare și engineering	5.30100	1.20642	1.27224	6.57324	1.49596
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanță	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistență tehnică	5.71563	1.30078	1.37175	7.08738	1.61297
	TOTAL CAPITOLUL 3	13.92663	3.16920	3.34199	17.26862	3.92993

Capitolul 4

Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	381.04200	86.71871	91.45008	472.49208	107.53120
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termică anvelopă-fatada parte opacă	206.44400	46.98316	49.54656	255.99056	58.25912
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termică anvelopă-fatada parte vitrată	51.77700	11.78357	12.42648	64.20348	14.61162
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termică anvelopă-termo-hidroizolare terasă	68.42100	15.57146	16.42104	84.84204	19.30861
4.1.4.	OB.4.Reabilitare termică anvelopă-planșeu peste subsol	16.87500	3.84046	4.05000	20.92500	4.76218
4.1.5.	OB.5-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie agent termic în subsol și echilibrare termohidraulică	32.86400	7.47929	7.88736	40.75136	9.27432
4.1.6.	OB.6-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie ACM în subsol	4.66100	1.06076	1.11864	5.77964	1.31535
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.4.	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.5.	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.6.	Active necorporale	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 4	381.04200	86.71871	91.45008	472.49208	107.53120

Capitolul 5

Alte cheltuieli

	Organizare de santier					
	5.1.1. Lucrari de constructii	12.71500	2.89372	3.05160	15.76660	3.58821
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.24918	0.28429	0.29980	1.54898	0.35252
	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	0.39376	0.08961	0.00000	0.39376	0.08961
	Taxa pentru inspectia in constructii	2.75630	0.62729	0.00000	2.75630	0.62729
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	1.96879	0.44806	0.00000	1.96879	0.44806
	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	19.74843	4.49441	4.73962	24.48806	5.57307
	TOTAL CAPITOLUL 5	38.83145	8.83738	8.09103	46.92248	10.67876

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	433.80008	98.72529	102.88310	536.68318	122.13988
----------------------	------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------

Din care C+M	393.75700	89.61243	94.50168	488.25868	111.11941
---------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

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 subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	171.97500	39.13860	41.27400	213.24900	48.53186
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	34.46900	7.84456	8.27256	42.74156	9.72726
	TOTAL I	206.44400	46.98316	49.54656	255.99056	58.25912
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)	206.44400	46.98316	49.54656	255.99056	58.25912

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	39.52200	8.99454	9.48528	49.00728	11.15323
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	12.25500	2.78903	2.94120	15.19620	3.45840
	TOTAL I	51.77700	11.78357	12.42648	64.20348	14.61162

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)	51.77700	11.78357	12.42648	64.20348	14.61162
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	53.90500	12.26787	12.93720	66.84220	15.21215
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	14.51600	3.30360	3.48384	17.99984	4.09646
	TOTAL I	68.42100	15.57146	16.42104	84.84204	19.30861

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)	68.42100	15.57146	16.42104	84.84204	19.30861
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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 subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	14.94700	3.40168	3.58728	18.53428	4.21809
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	1.92800	0.43878	0.46272	2.39072	0.54409
	TOTAL I	16.87500	3.84046	4.05000	20.92500	4.76218

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)	16.87500	3.84046	4.05000	20.92500	4.76218
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	30.82600	7.01548	7.39824	38.22424	8.69919
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	2.03800	0.46381	0.48912	2.52712	0.57513
	TOTAL I	32.86400	7.47929	7.88736	40.75136	9.27432

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	32.86400	7.47929	7.88736	40.75136	9.27432
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING-IDEA 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 subcapitelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	4.57100	1.04028	1.09704	5.66804	1.28995
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.09000	0.02048	0.02160	0.11160	0.02540
	TOTAL I	4.66100	1.06076	1.11864	5.77964	1.31535

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)	4.66100	1.06076	1.11864	5.77964	1.31535
--	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING IDEA 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 subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	AMENAJARE PLATFORMA PENTRU O.S.	5.62500	1.28015	1.35000	6.97500	1.58739
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	12.71500	2.89372	3.05160	15.76660	3.58821

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)	12.71500	2.89372	3.05160	15.76660	3.58821
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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



Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.O16,STR.ION TUCULESCU NR.19

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	419.00	419.00
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	3.00	80.00	240.00
5	costul apei utilizata in incinta organizarii de santier	mc	20.00	2.83	56.60
6	Costul energiei electrice utilizata in incinta santierului	kwh	600.00	0.49	293.58
TOTAL					1249.18

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 curent – sc. 1:100
- A05. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
- A06. Plan terasa – sc. 1:100
- A07. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
- A08. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
- A09. Fatada principala – sc. 1:100
- A10. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100
- A11. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
- A12. Fatada posterioara – sc. 1:100

B. PROPUNERE

- A13. Plan subsol – sc. 1:100
- A14. Plan parter – sc. 1:100
- A15. Plan etaj 1 si 3 – sc. 1:100
- A16. Plan etaj 2 – sc. 1:100
- A17. Plan etaj 4 – sc. 1:100
- A18. Plan terasa – sc. 1:100
- A19. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
- A20. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
- A21. Fatada principala – sc. 1:100
- A22. Fatada posterioara – sc. 1:100
- A23. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100
- A24. Fatada laterala stanga – sc. 1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

- IS01. Plan subsol – sc. 1:100

B. PROPUNERE

- IS02. Plan subsol – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

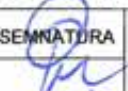
A. EXISTENT

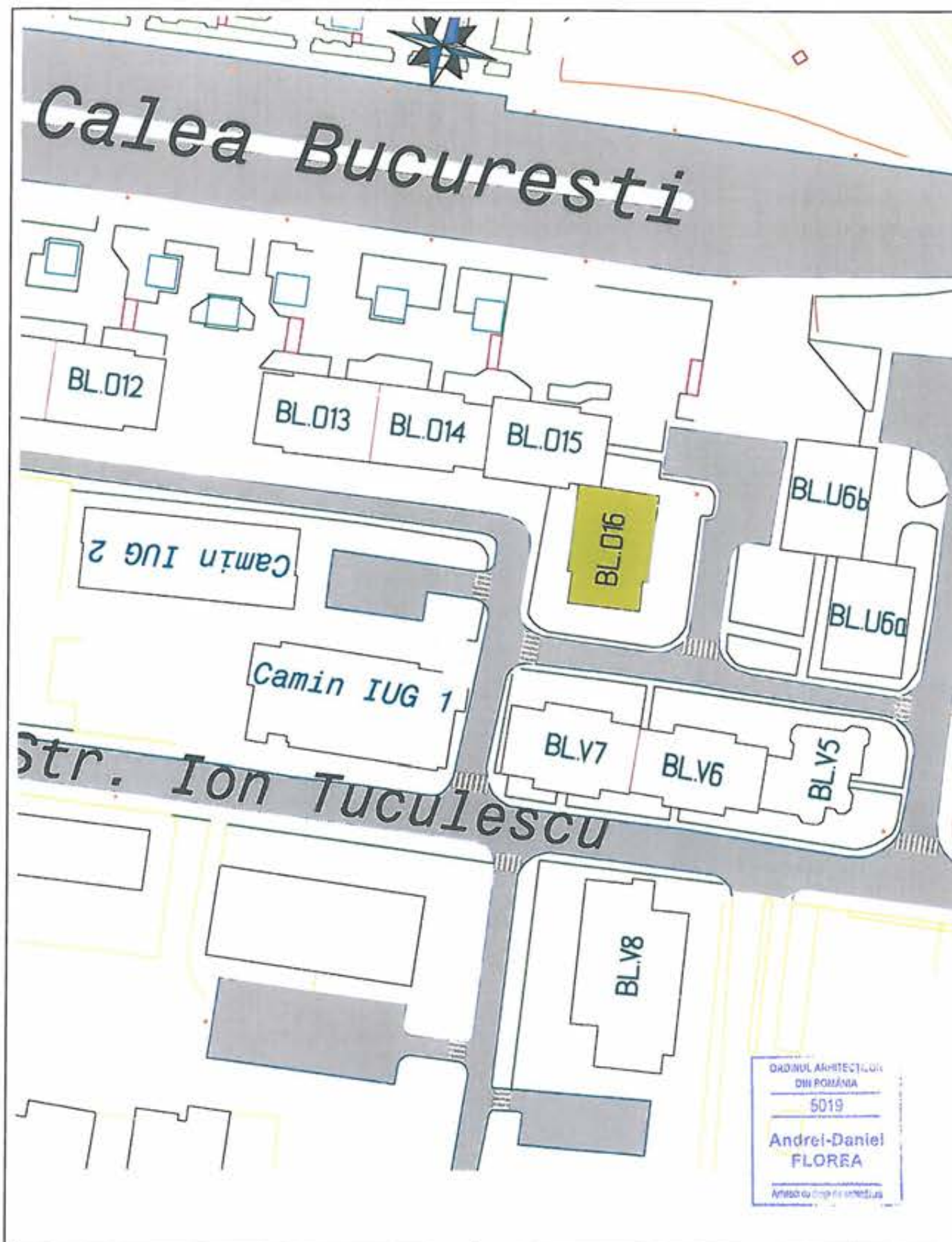
- IT01. Plan subsol – sc. 1:100

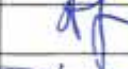
B. PROPUNERE

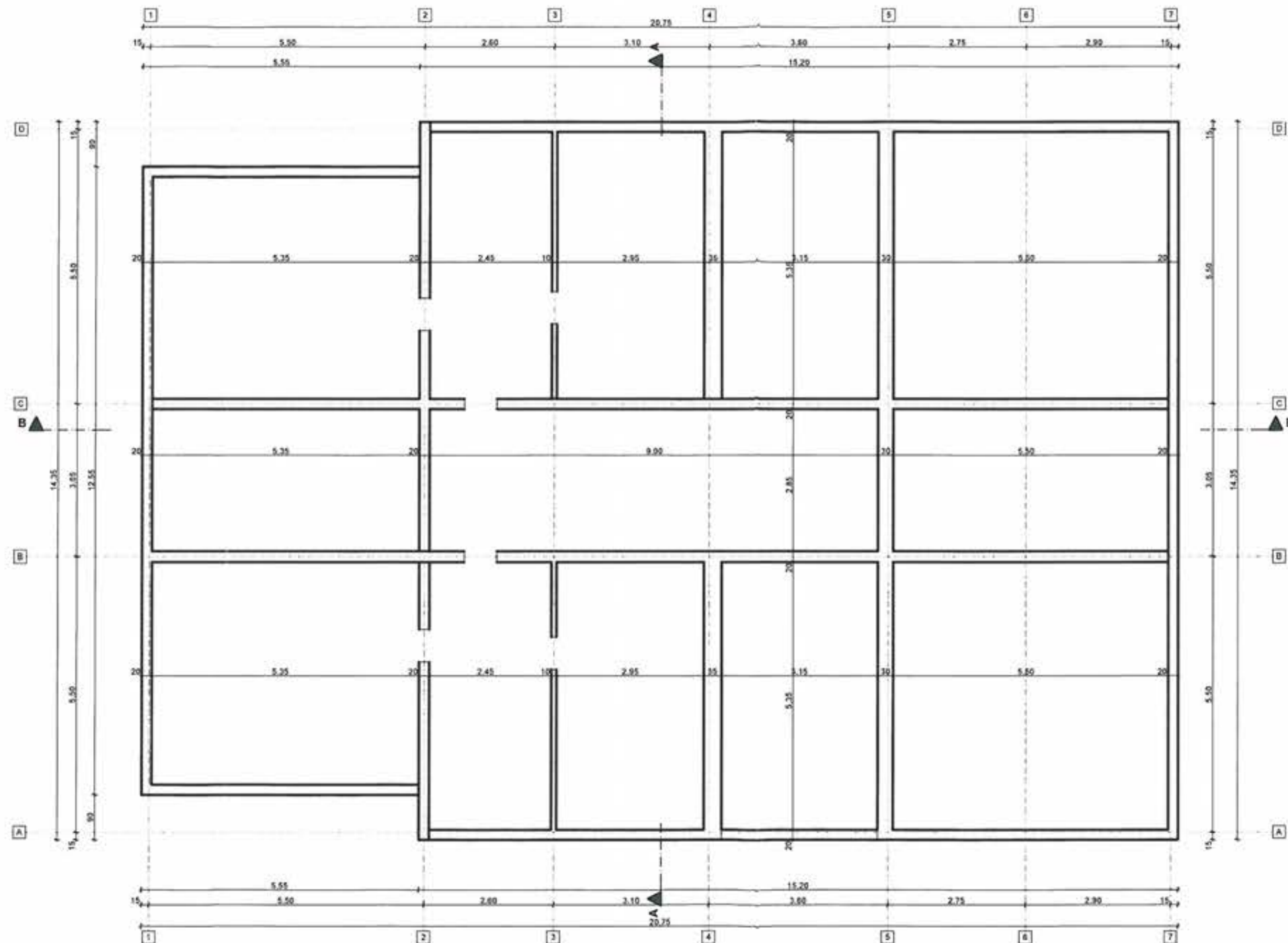
- IT02. Plan subsol – sc. 1:100
- IT03. Schema montaj armaturi



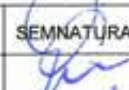
 SECUR BUILDING INTELLIGENCE BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 4418603.2013
SPECIFICATIE Sef proiect Relevat Desenat	NUME ing. Croitoru Claudia arh. Florea Andrei Daniel arh. Ionescu Iulia	SEMNATURA   	Scara 1:2000 Data martie 2013
PLAN DE INCADRARE IN ZONA			Faza D.A.I. Plansa nr. A01

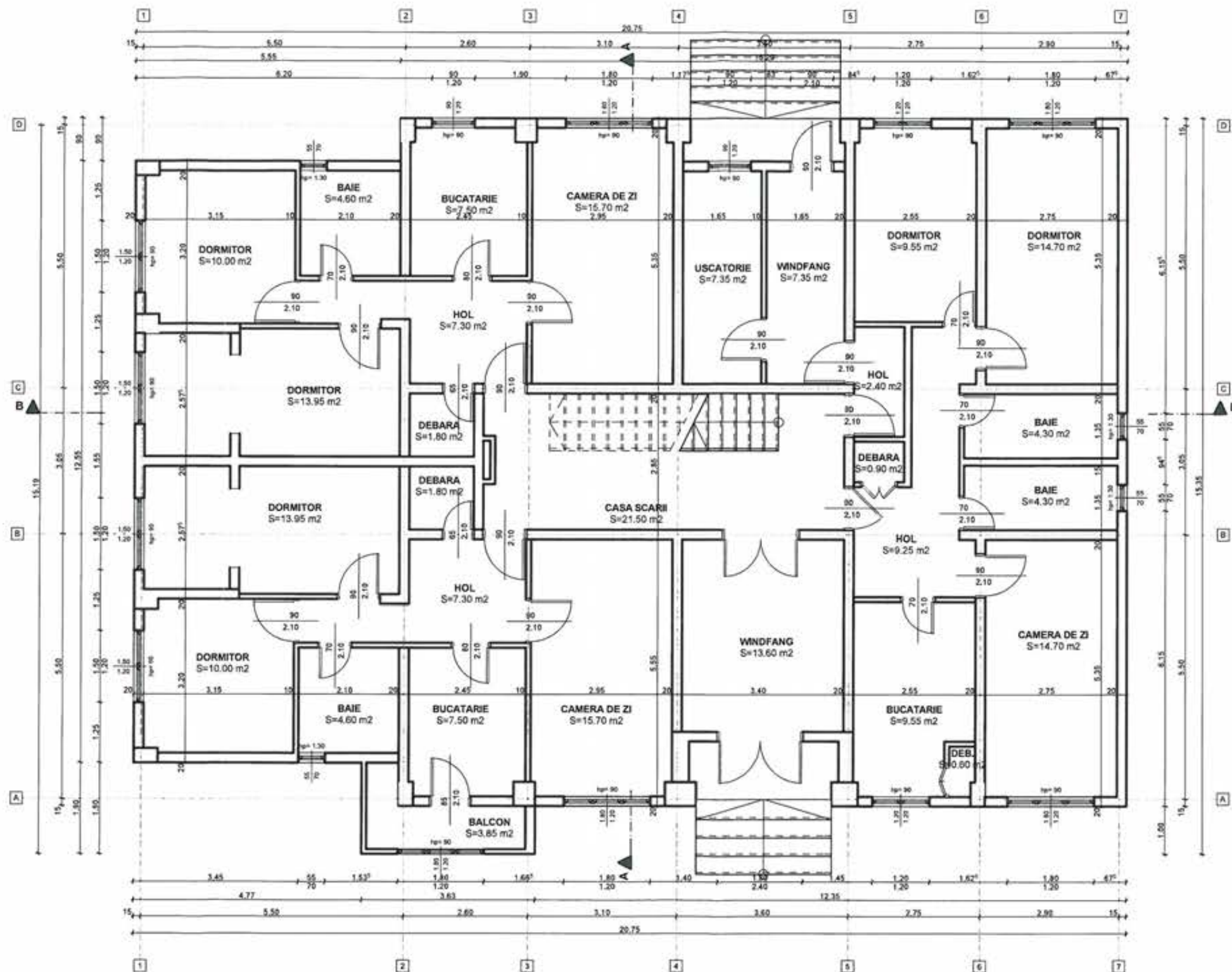


 SECUR BUI BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pc. nr.: 16/martie 2013 Cerb. nr.: 44196/03.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016	Faza D.A.L.I.
			Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	PLAN DE SITUATIE	Plansa nr. A01'
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel			
Desenat	arh. Ionescu Iulia			
		Scara 1:500		
		Data martie 2013		



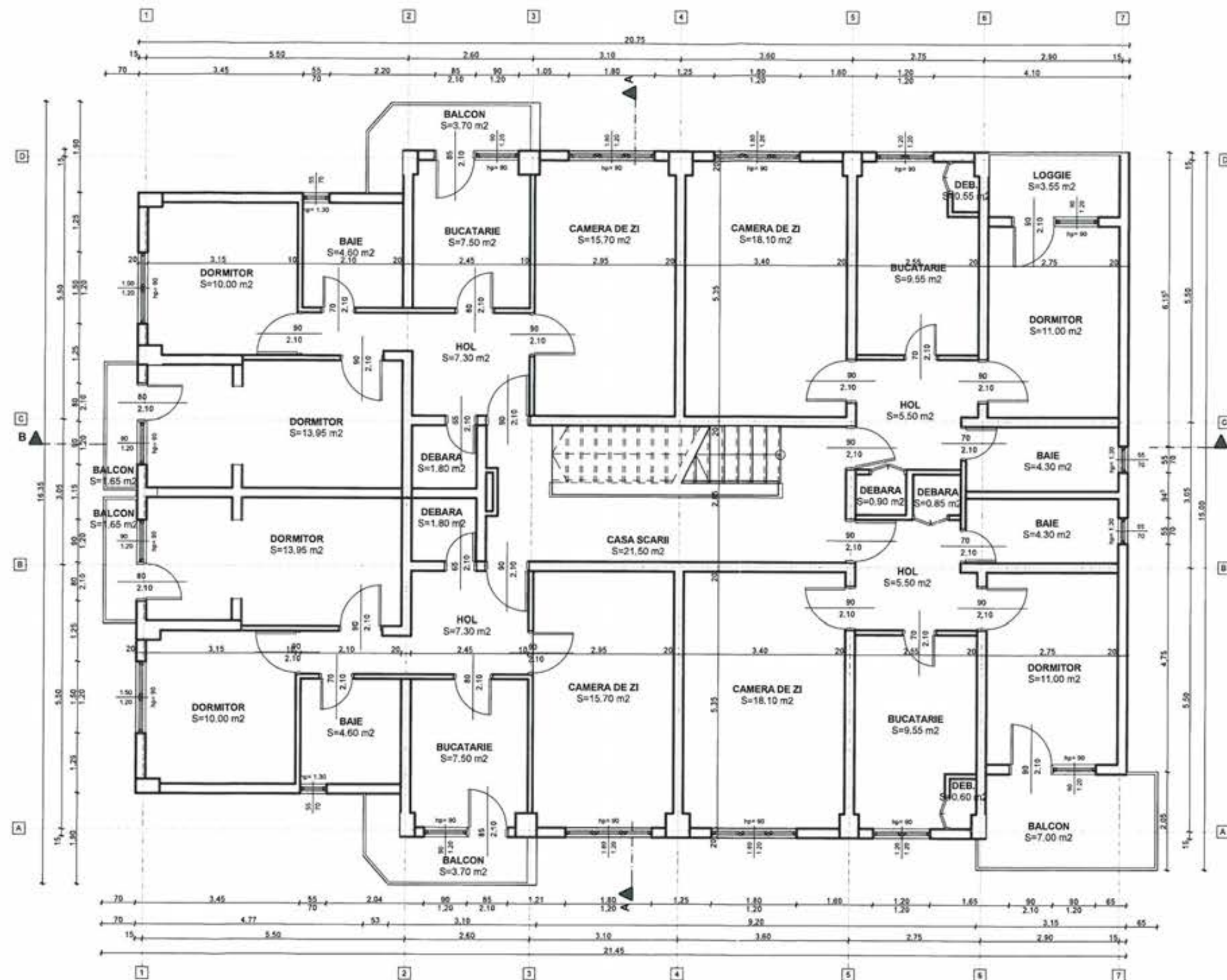
ORDINUL ALIAT
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect

 SIEURO BUILDING INTERIUM BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cant. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A02
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN SUBSOL existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



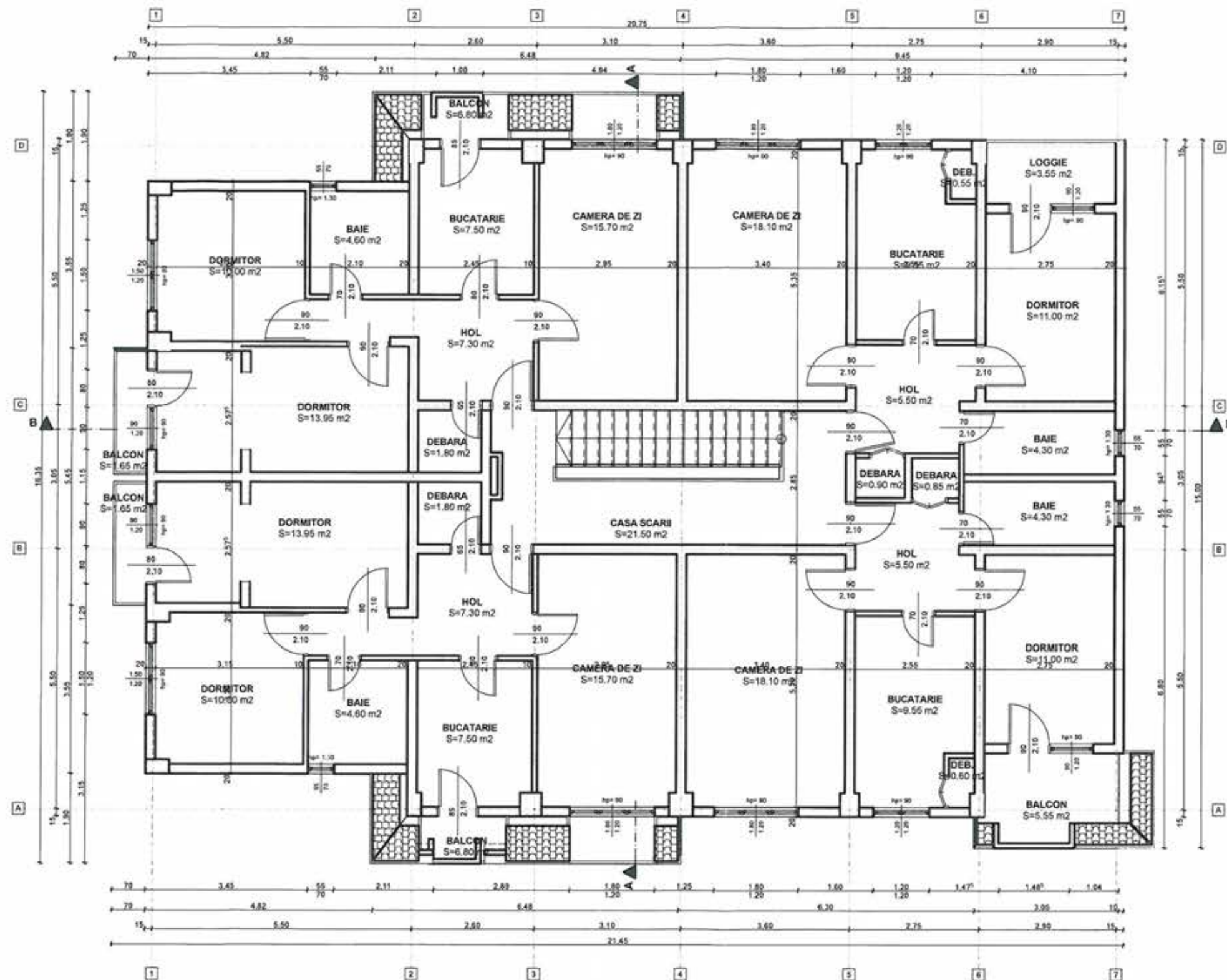
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnătură

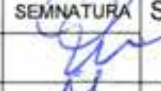
 SECUR BUILDING INTERAS BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
			Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	PLAN PARTER existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel			
Desenat	arh. Ionescu Iulia			
			Scara 1:100	
			Data martie 2013	

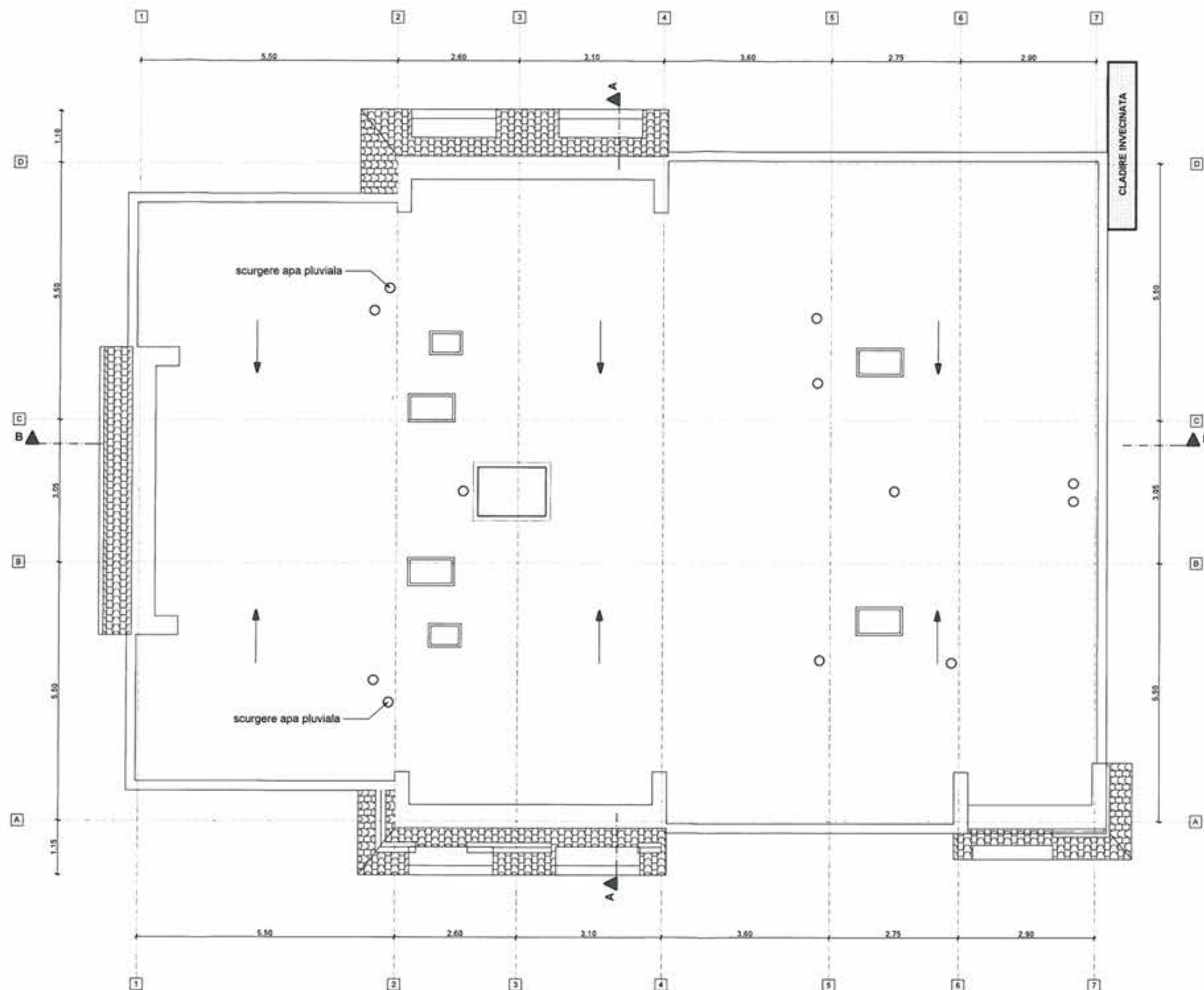


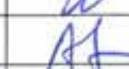
ORDINEA ARHITECTURII
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

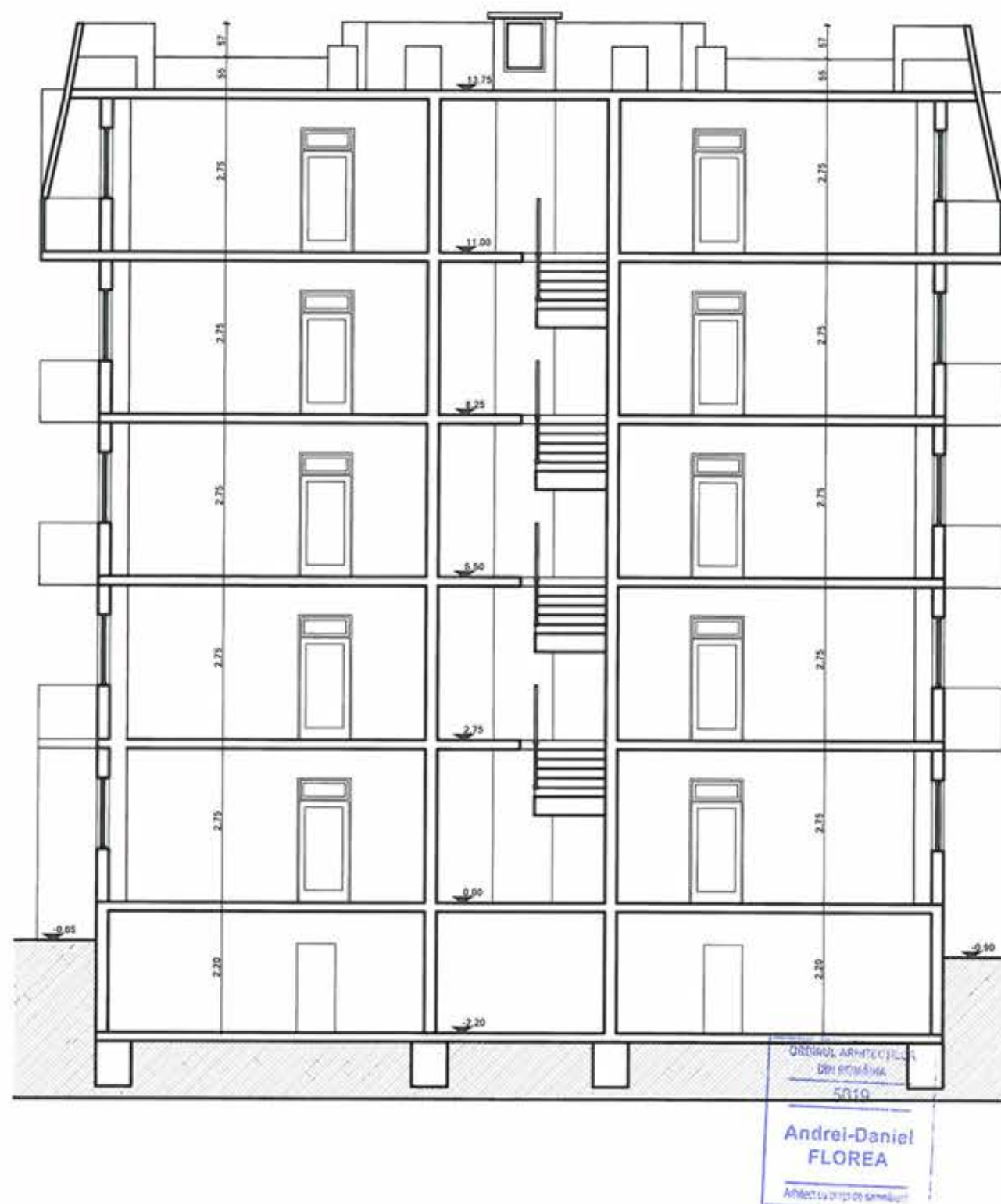
 S.C. SORD BUILDING INTER-ASL. BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN ETAJ CURENT existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		

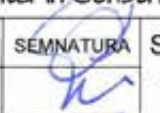
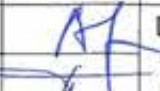


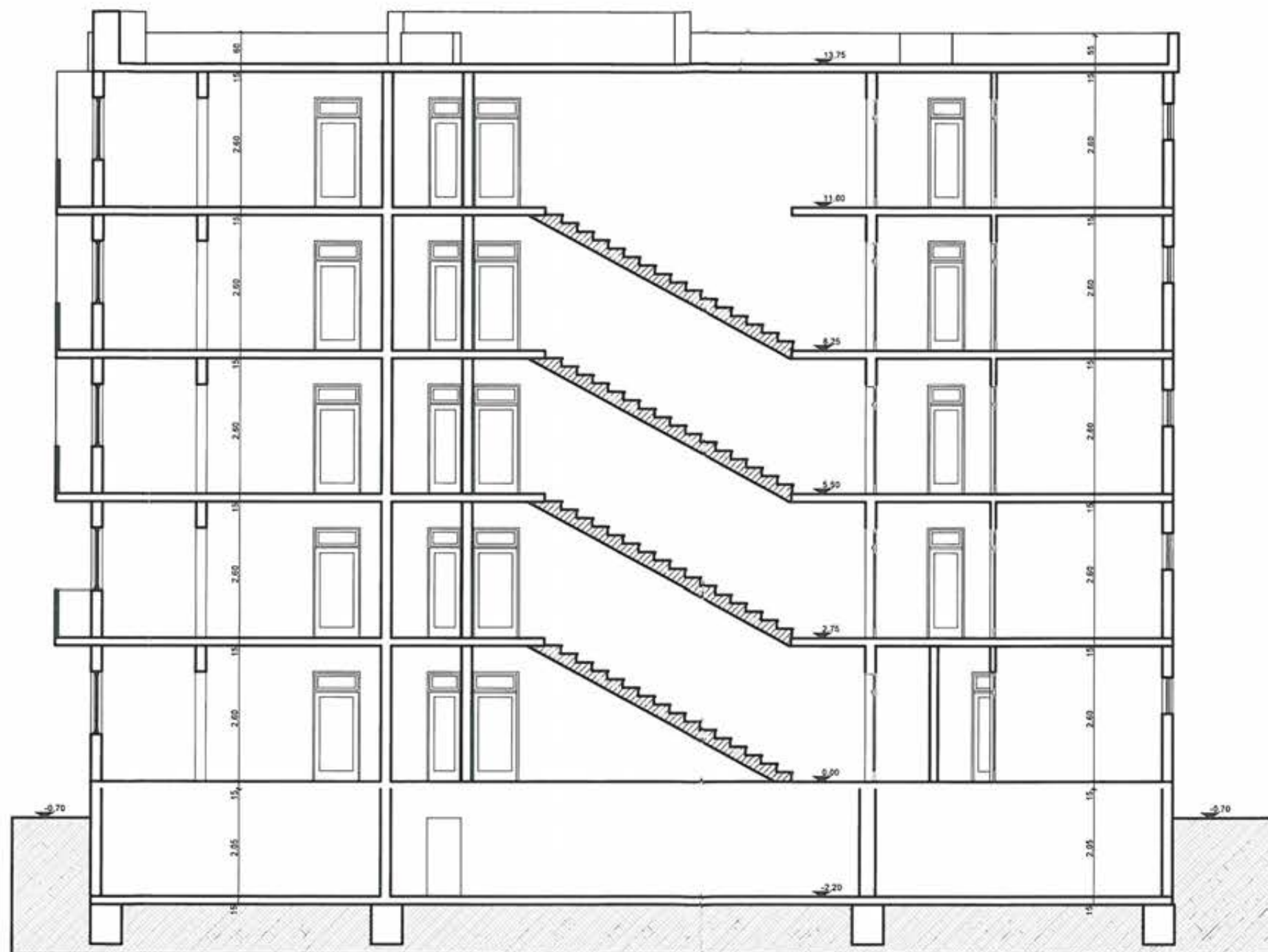
 SEFORD BUILDING INTERSAN BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cant. nr.: 44196/03 2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ 4 existent	Plansa nr. A05
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

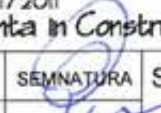
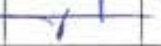


 SORD BUILDING INTERIOR DESIGN BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A06
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN TERASA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		



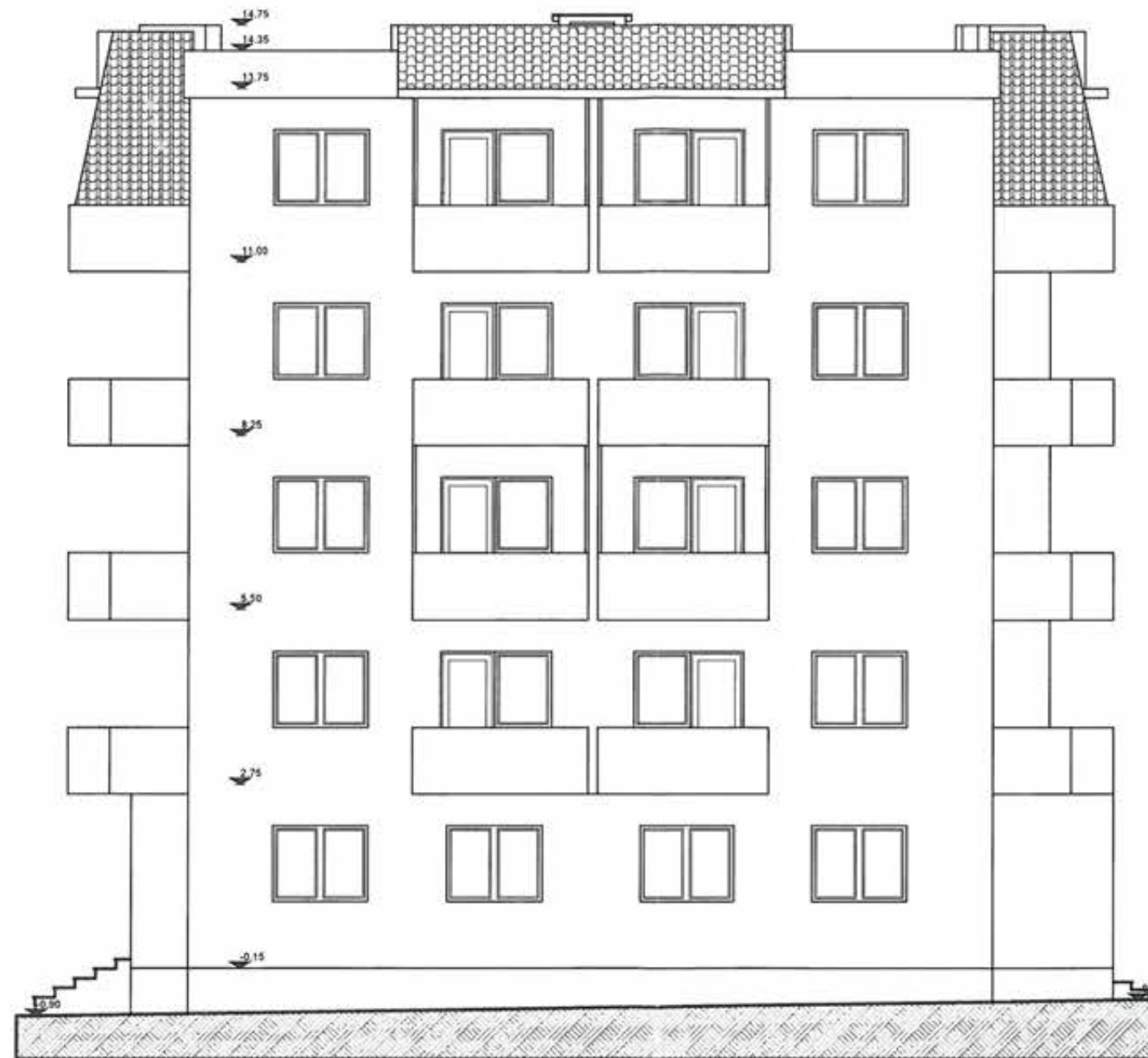
 SCORBU BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013	
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016		Faza D.A.L.I.	
		Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016		Plansa nr. A07	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		

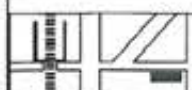
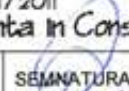
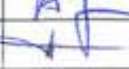


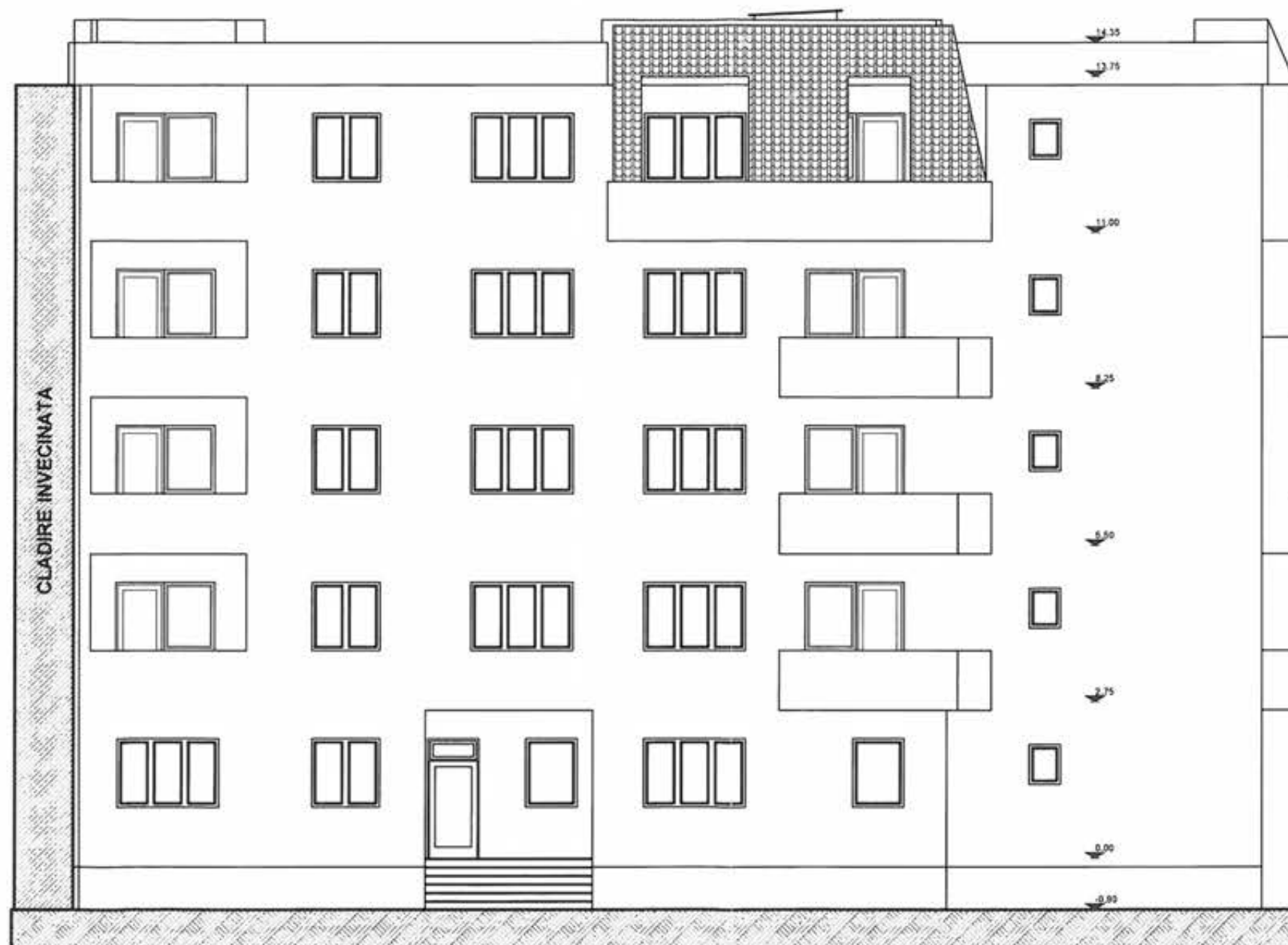
 SORBU BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
				SECTIUNE LONGITUDINALA B-B	Plansa nr. A08
				existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		



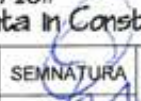
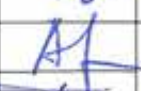
 SEFORD BUILDING INTERSOL BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44190/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
				FATADA PRINCIPALA	Plansa nr. A09
				existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		

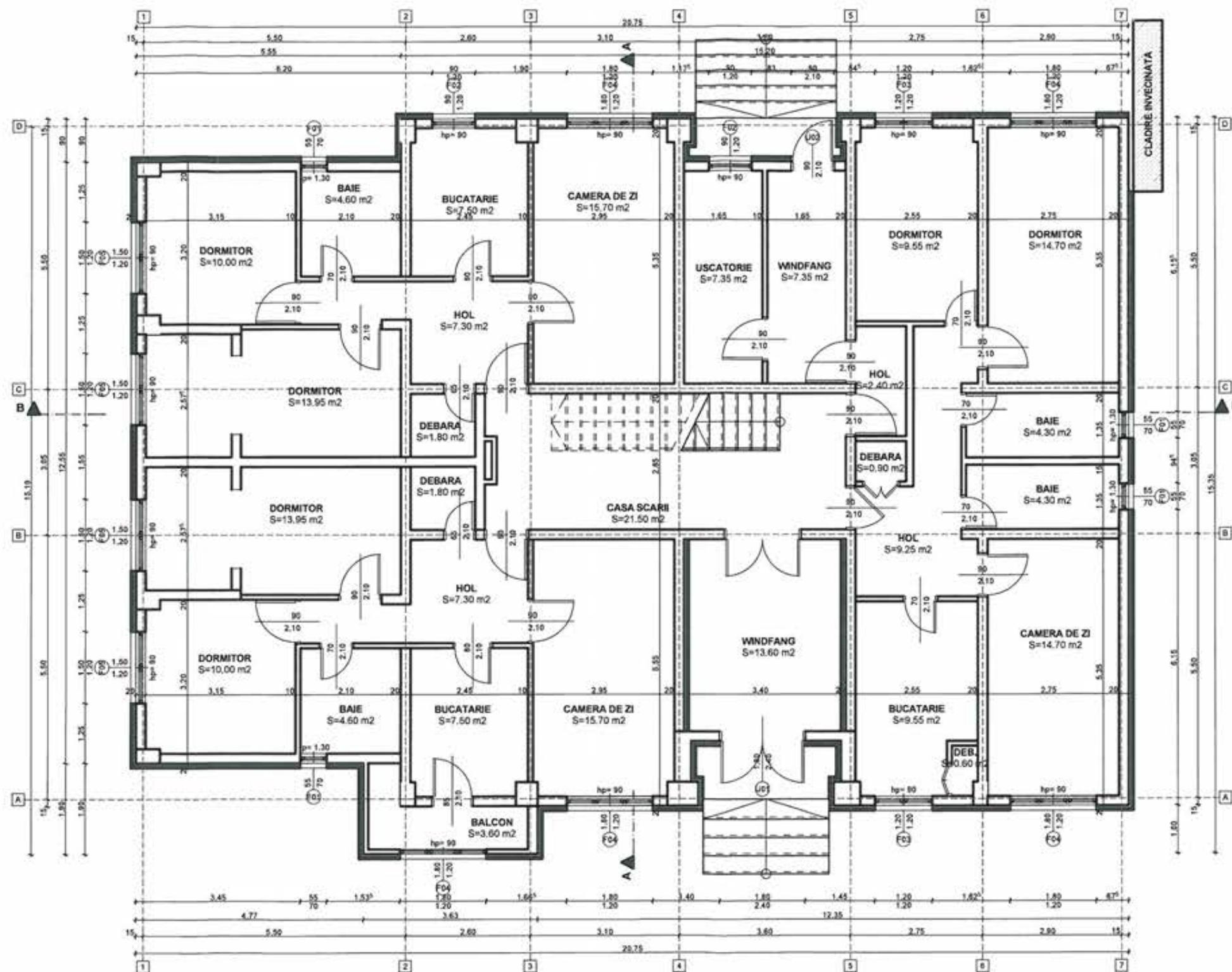


 SECUR BUILDING INTERASRL BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cant. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A11
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	Scara	FATADA LATERALA STANGA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

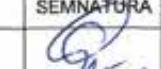


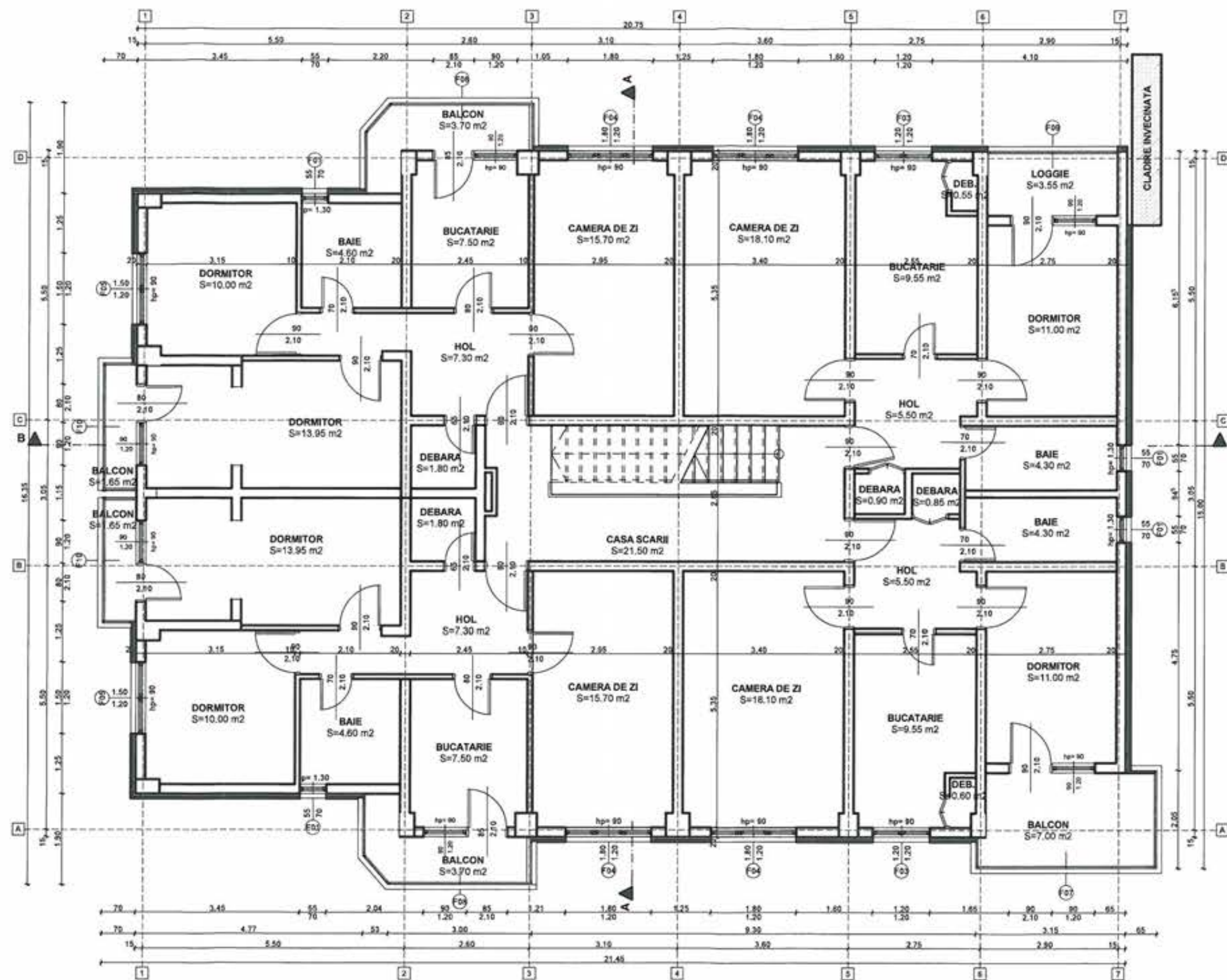
ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitectură de interior

 S.C. SORDO BUILDING INTERIOR S.R.L. BUCURESTI J40 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A12
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA POSTERIOARA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

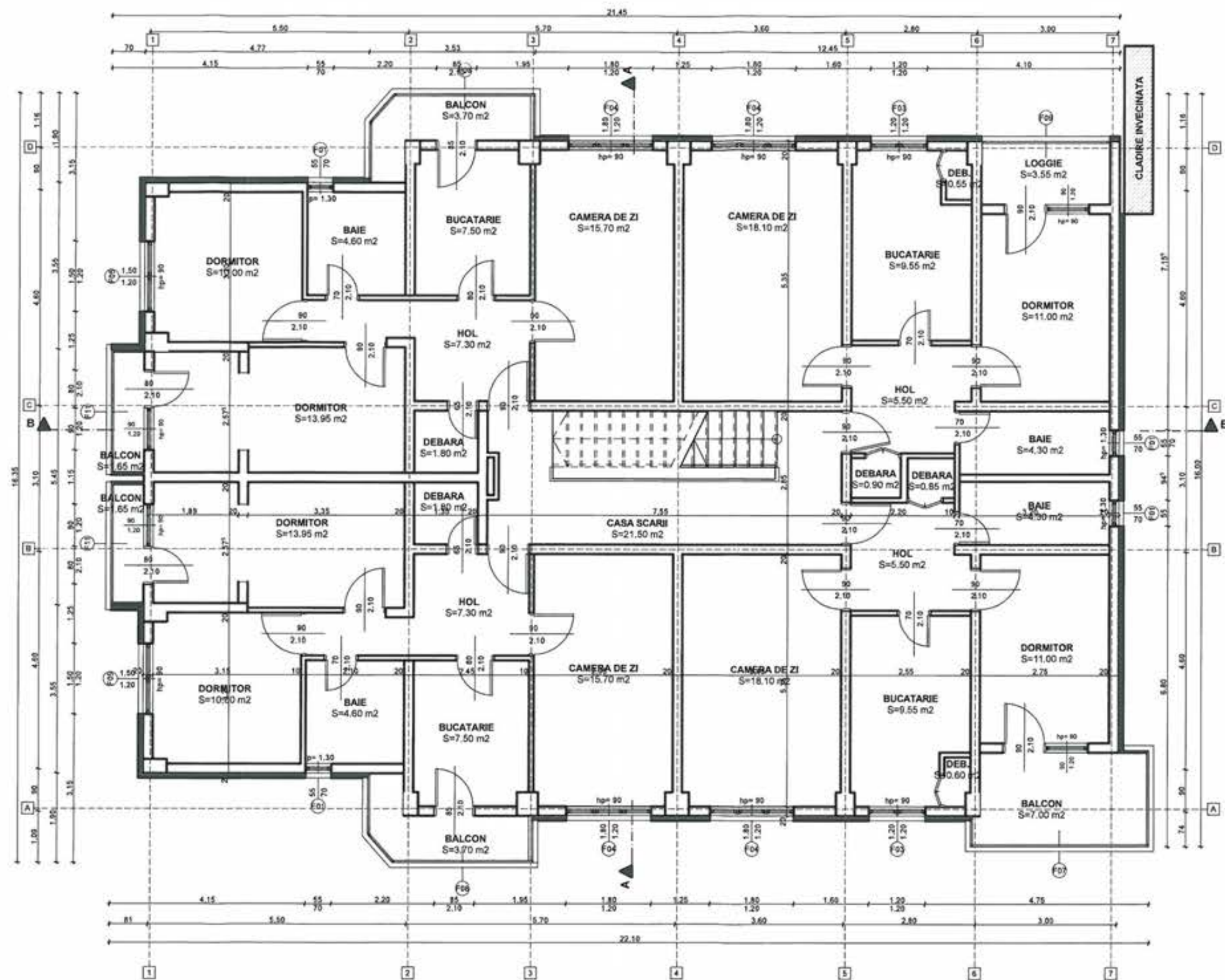


ORDONANȚA MINISTRELOR
CĂTRE PREȘEDINTE
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitectură și Construcții

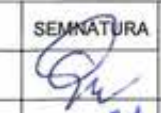
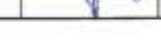
 S.C. BUCUREȘTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr. 16/martie 2013 Conf. nr. 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza D.A.L.I.
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16						Plansa nr. A14
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara	PLAN PARTER propunere		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



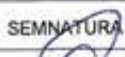
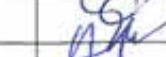
 SEFI BUILDING INTELLIGENCE BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A15
				PLAN ETAJ 1 SI 3	
				propunere	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

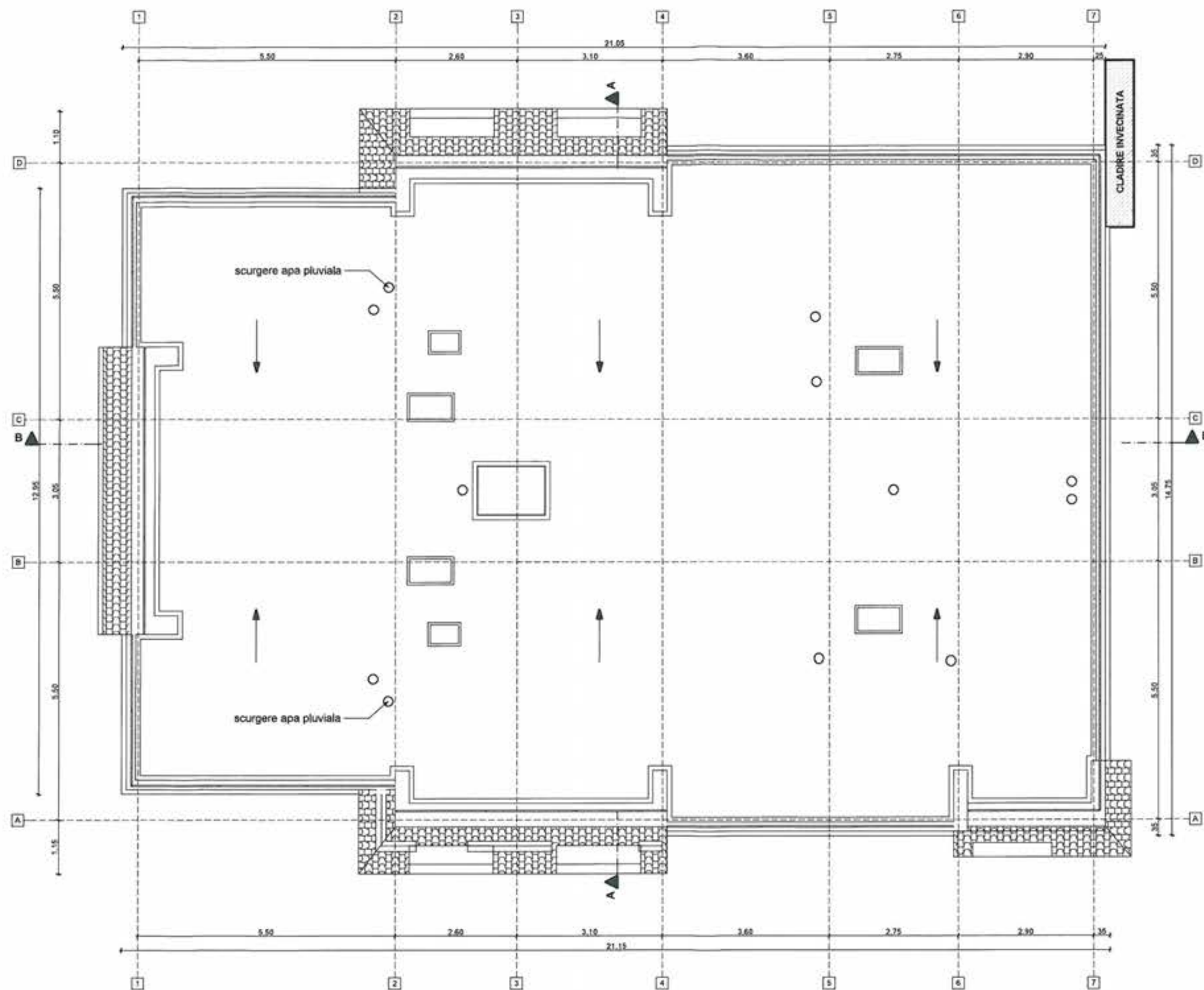


ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect

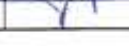
 SINO BUILDING INTER SRL BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	Plansa nr. A16
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN ETAJ 2 propunere	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

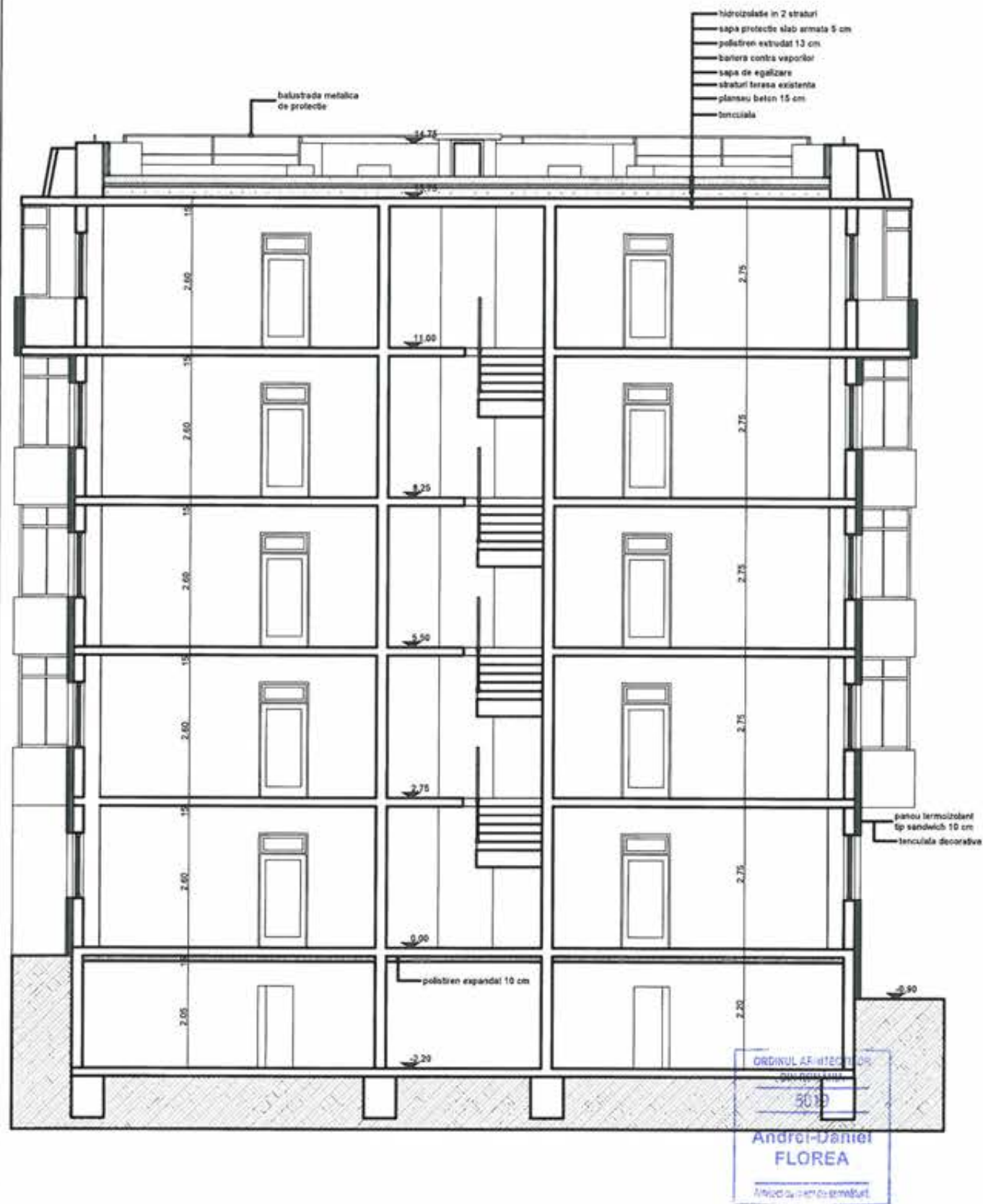


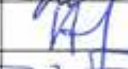
 SCARD BUCURESTI JAC / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16		Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ 4 propunere	Plansa nr. A17
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		2013		

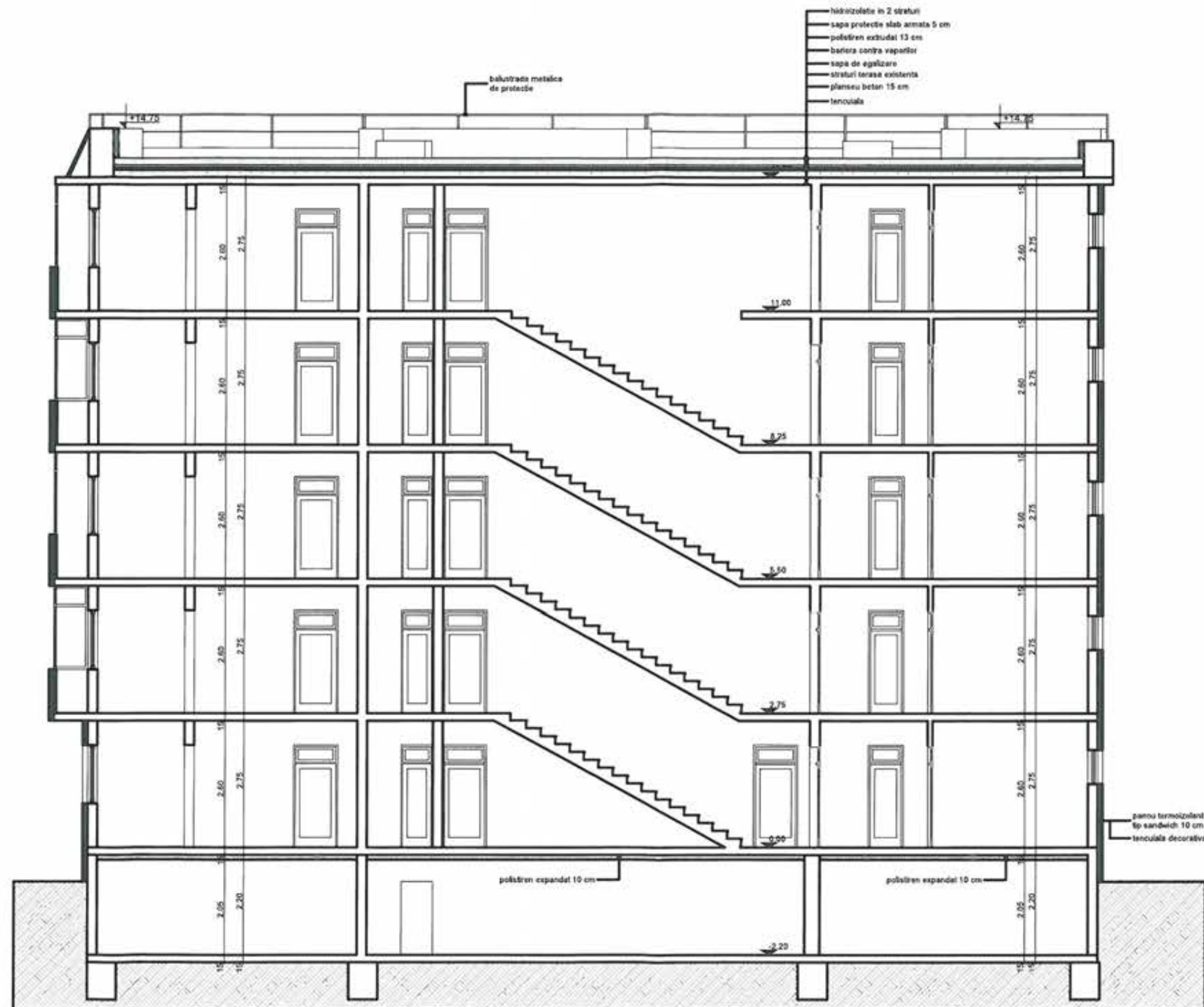


ORDINUL ARHITECTULUI
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Zileste cu inalt de sonnet

 SCSURO BUILDING INTERIORS BUGURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44186/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
				PLAN TERASA	Plansa nr. A18
				propunere	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



 SORD BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A propunere		Plansa nr. A19
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013			



ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect

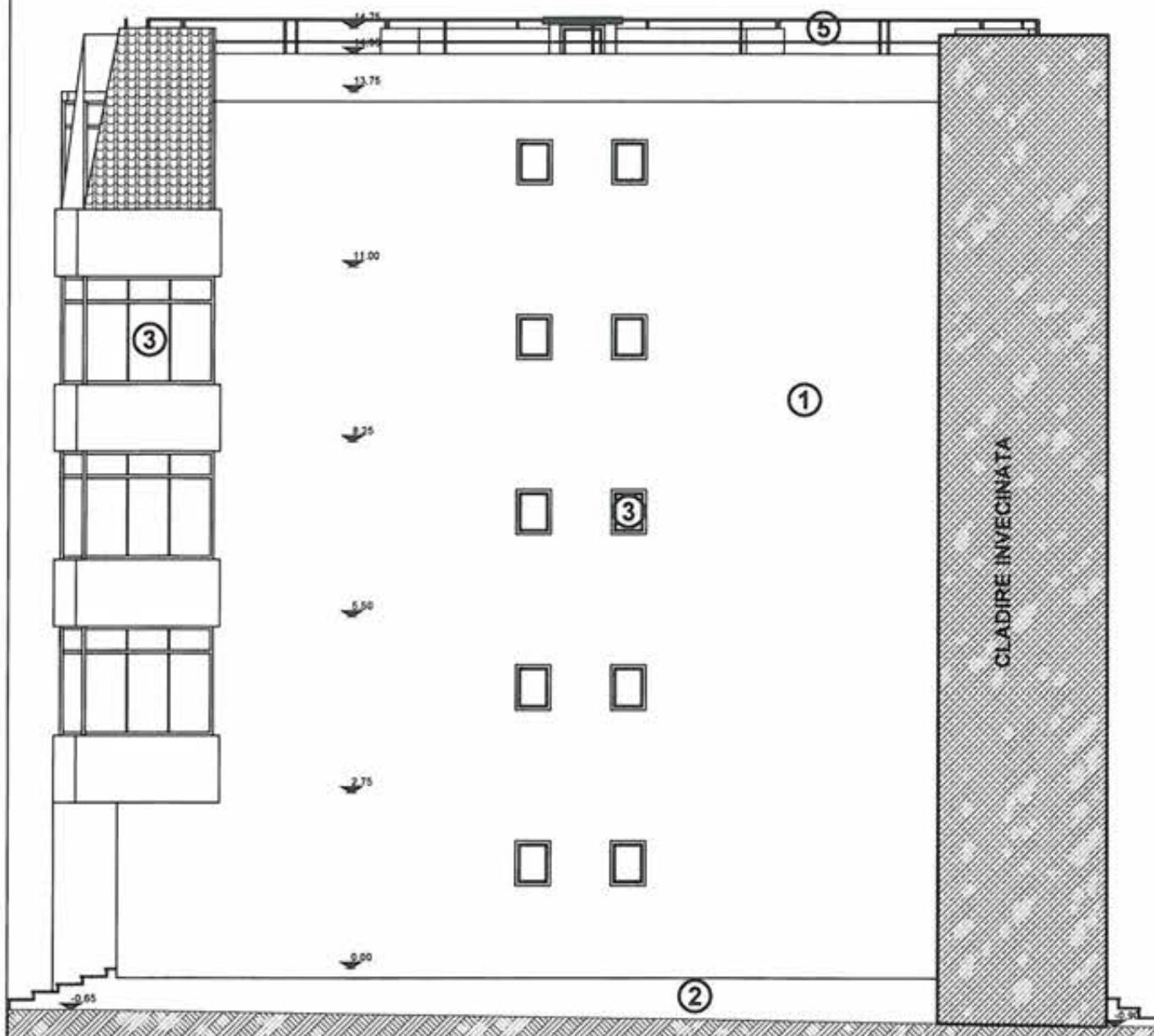
 SCS PRO BUILDING INTERIOR DUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
				SECTIUNE LONGITUDINALA B-B	Plansa nr. A20
				propunere	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		



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

ORDINUL INTECTOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Inscris la nr. 44196/03.2013

 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16		Plansa nr. A21
				FATADA PRINCIPALA		
				propunere		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



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

ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura



SECURID BUILDING INTERFAC.

BUCCURESTI

IAO / 251 / 2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC O16**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16**

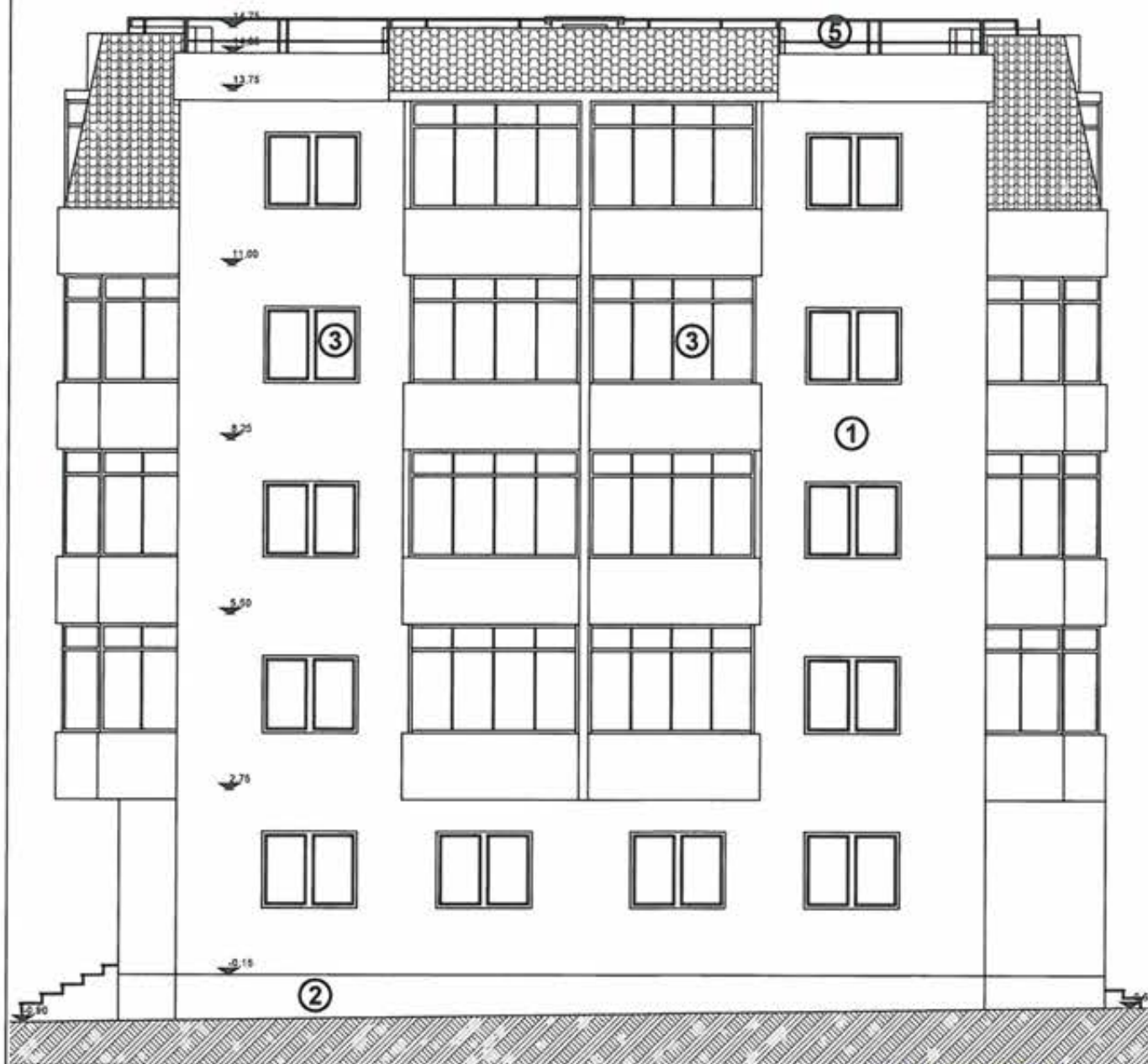
Pr. nr.: 16/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Faza
D.A.I.

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

**FATADA LATERALA
DREAPTA
propunere**

Plansa
nr.
A23



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

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura



SECUR BUILDING INTERIEUR

BUCURESTI

40 / 251 / 2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC O16**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16**

Pr. nr.: 16/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

Faza
D.A.L.I.

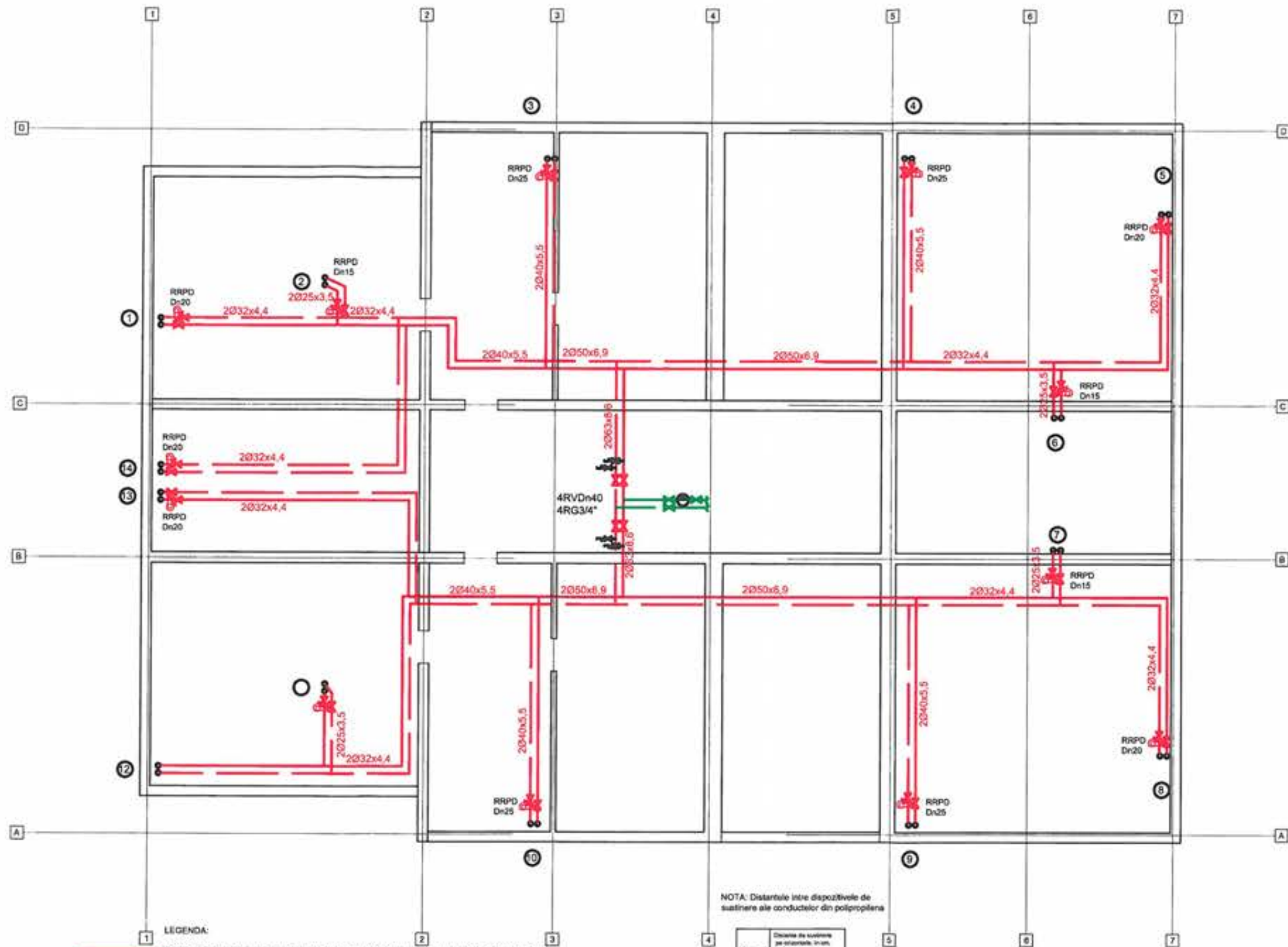
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

FATADA LATERALA STANGA

propunere

Plansa
nr.
A24



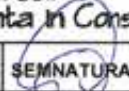


- LEGENDA:
- 1 CONDUCTA DISTRIBUTIE TUR - TEAVA PPR CU INSERTIE DE ALUMINIU S=2,5 BDR-6, PN20
 - 2 IDEM, RETUR
 - 3 ROBINETE DE REGLARE A PRESIUNII DIFERENTIALE (RRPD) CU TUB DE IMPULS (AVAND SI FUNCTIE DE INCHIDERE SI GOLIRE), $\Delta p = 0,1-2,5$ bar
 - 4 SISTEM CONTORIZARE ENERGIE TERMICA (EXISTENT)

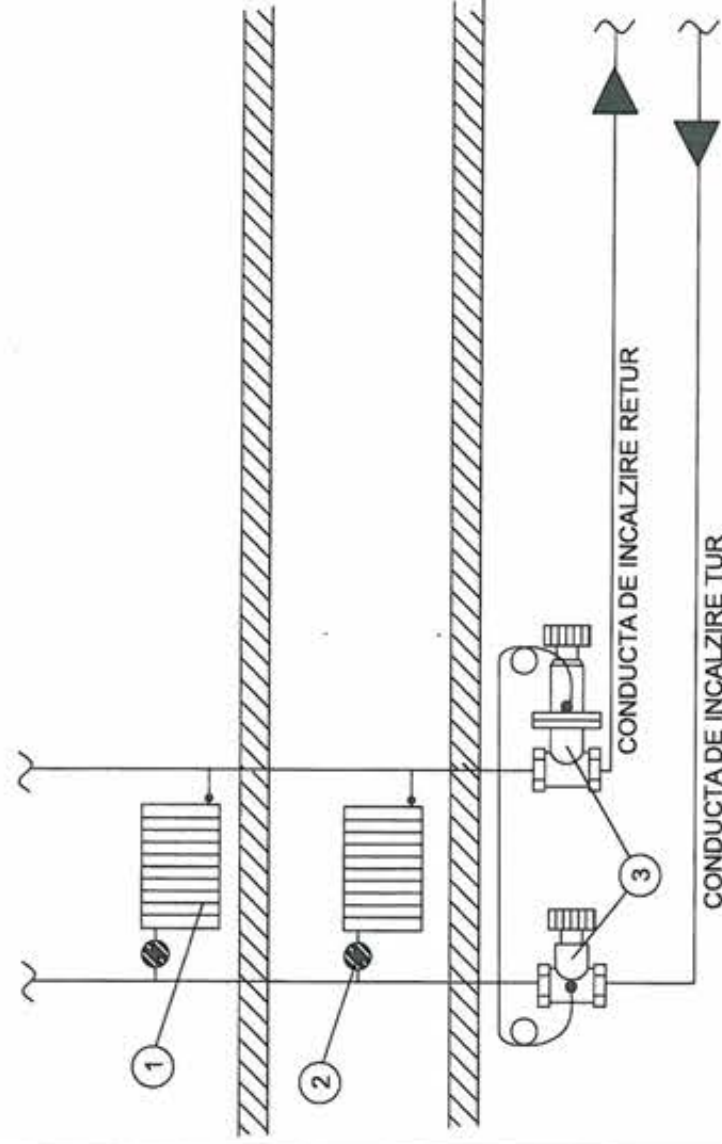
NOTA: 1. La fiecare ramificatie a conductelor se vor realiza puncte fixe
2. Armaturile montate pe conducte vor fi sustinute separat (puncte fixe obligatorii)

NOTA: Distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor din polipropilena

De (mm)	Distanța de susținere pe orizontale, în cm, la temperatură 60°C (pauză)	60°C (dur)
20	80	55
25	70	45
32	60	35
40	55	30
50	50	25
63	45	20
75	40	15
90	35	10
110	30	5

 SECUR BUILDING CONSULTING BUCUREȘTI 14.01.2013			
Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara 1:100
Sef proiect	Ing. Croitoru Claudia		Data martie 2013
Relevat	Ing. Stoica Mihaela Roxana		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.:16/martie2013 Contr. nr.:4419603/2013
Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC 016	Faza D.A.L.I.
Adresa:	Str. Ion Tuculescu, Nr. 19, Bl. 016	
PLAN SUBSOL		Plansa nr. IT02
-propunere-		



LEGENDA

- 1
- 2
- 3

Corp de incalzire de tip static (existent)

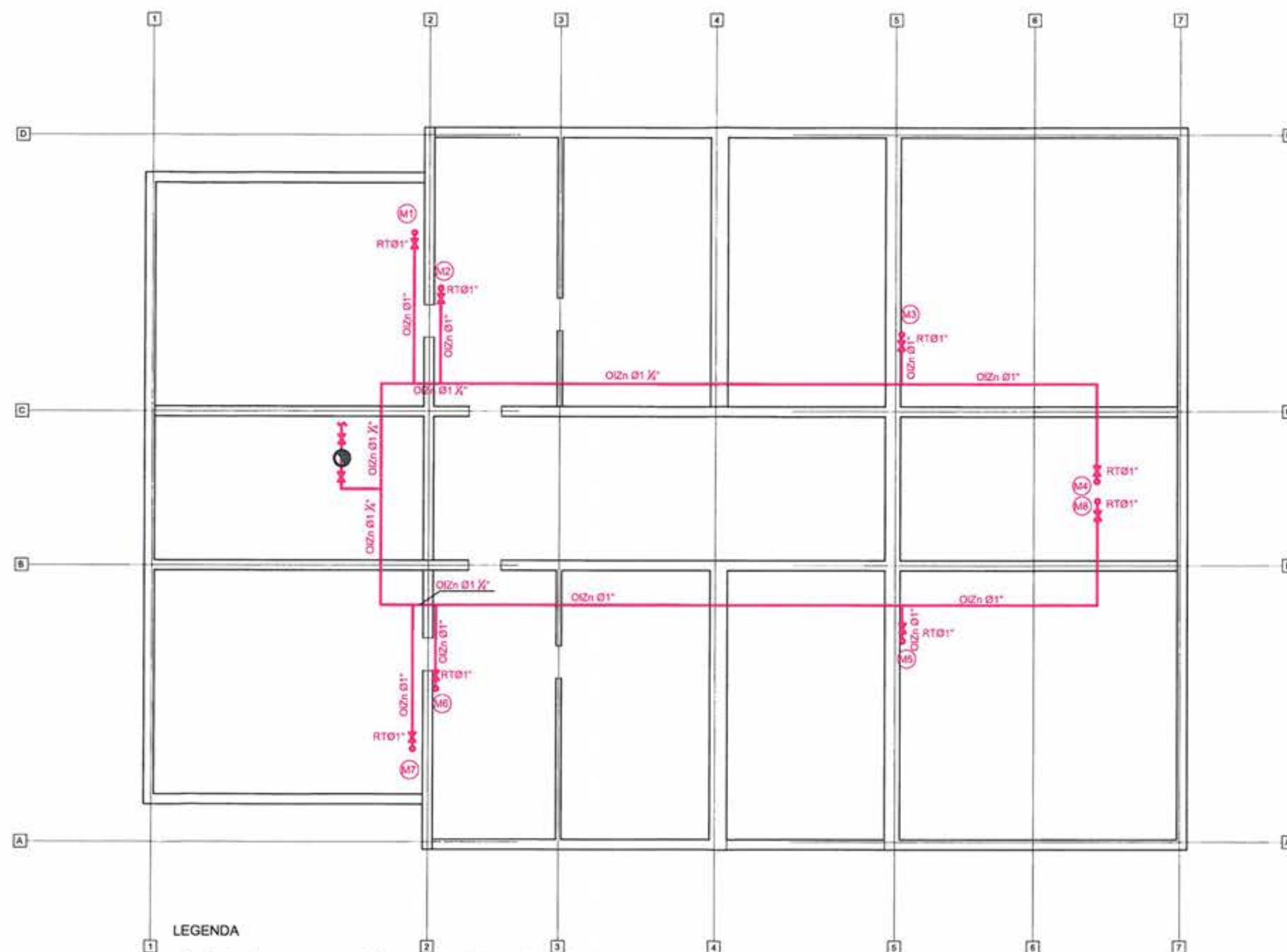
Set robinet cu cap termostatic + robinet retur 1/2" pentru radiatoare (existent)

Robinet reglaj presiune diferentiaa tip ASV-PV (sau similar) instalat pe coloana de retur, in combinatie cu robinetul partener ASV-M/ASV-IMS-V-F2 (sau similar) instalat pe coloana de tur.

NOTA

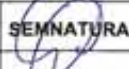
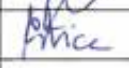
1. Robinetele de reglaj al presiunii diferentiale vor fi echipate cu tub de impuls si accesoriile necesare functionarii de golire si inchidere

		Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 16/ 03.2013 Cant. nr.: 4419603.2013
SECUR BUILDING INTEREST SUCURESTI JMO/251/2011 <i>Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii</i>		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza D.A.L.I.
		Adresa: Strada Ion Titulescu, Nr. 19, Bl. O16		Plansa nr. IT03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	
Sef proiect	Ing.Croitoru Claudia		1:100	
Proiectat	ing. Stoica Roxana		Data	
Desenat	arh. Ionescu Iulia		marie	2013
		SCHEMA MONTAJ ARMATURI		
		propunere		

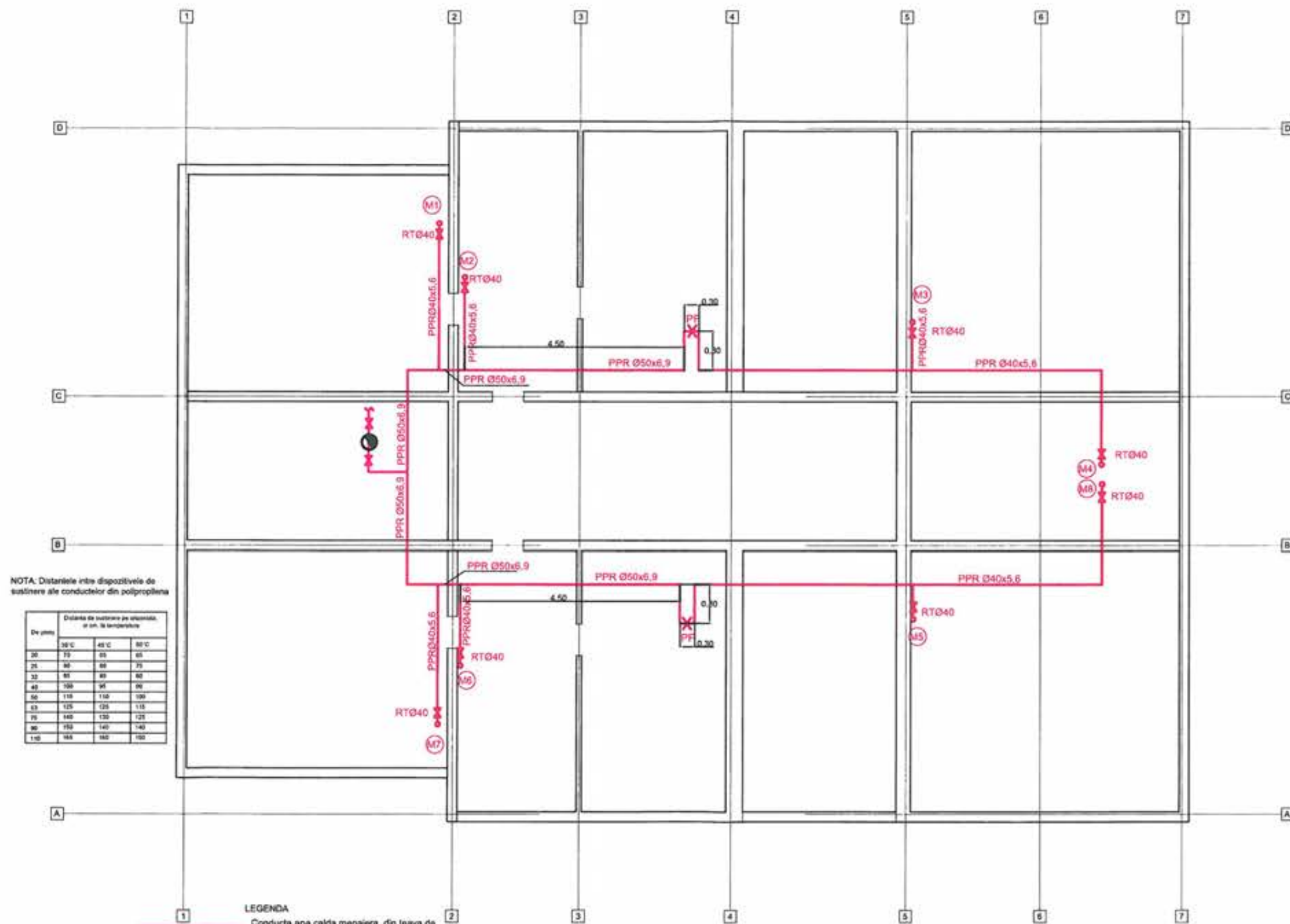


LEGENDA

-  Conducta alimentare cu apa calda menajera, din teava de otel zincat;
-  Robinet de trecere
-  Echipament contorizare apa calda menajera

 SECUR BUI D N C LITEL BUCURESTI J40 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.:16/martie2013 Contr. nr.:461003.2013
				Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC O16	Faza D.A.L.I.
				Adresa:	Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Bl. O16	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara 1:100	PLAN SUBSOL -existent-		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia					
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

Plansa nr. IS01



NOTA: Distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor din polipropilena

De zmm	Distanța de susținere pe orizontală, în cm, în funcție de:		
	35 °C	45 °C	60 °C
20	75	95	115
25	90	110	135
32	105	130	155
40	120	145	175
50	140	170	200
63	175	210	240
75	210	250	280
90	250	290	330
110	290	340	380

LEGENDA

- Conducta apă caldă menajeră, din țeava de polipropilena rețiculată, Pn 16, izolată;
- Robinet de trecere (sferic din PPR)
- Echipament contorizare apă caldă menajeră (existent)
- Punct fix

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

				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.:16/martie2013 Contr. nr.:461903.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016	Faza D.A.L.I.
Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Bl. 016				PLAN SUBSOL	
-propunere-				Plansa nr. IS02	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara 1:100		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



S.C. EURO BUILDING IDEAS SRL
BUCURESTI

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

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE 016
STRADA ION TUCULESCU NR.19
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. 16
MARTIE 2013

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE O16
STRADA ION TUCULESCU, NR. 19
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. 16

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. 16 din martie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare) : 16/2013
2. Faza : Expertiza tehnica
3. Beneficiarul / Lucrarea : Municipiul Craiova, judetul Dolj– Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte O16, situat pe Strada Ion Tuculescu, nr.19, Mun. Craiova, judetul Dolj.

II. CONCLUZIILE AVIZARII

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

III. COMISIA DE AVIZARE

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

SEMNATURA EURO BUILDING
ING. S.R.L.
BURETI - ROMANIA



Andrei Florea
FLOREA



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

Direcția Generală Tehnică în Construcții

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

Privind cerințele esențiale: **(An. 13)**

Cod numeric personal: **1350707400363**

Profesie **ING. CONSTRUCȚIE**



ATESTAT

Pentru competența **EXPERT TEHNIC**

în domeniile: **CONSTR. CIVILE, ÎNCĂLZIR., AERODINAMIC, CU SERVICIUL DE ÎNĂLȚĂRI, BERN, ȘEDON ARMAT, BORDURI**

în specialitatea: **LEMI**



Director General
CRISTIAN - PAUL STAMINDE

semnătura titularului

data eliberării: **14.02.2013**

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

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

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

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



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

DUPLICAT
LEGITIMAȚIE

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

ROMANIA



**CERTIFICAT DE ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALA**

in baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1997 privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor care verifică sau expertizează proiectarea și execuția construcțiilor în urma cererii nr. 337 din 29.03.1992 și a verificărilor efectuate și consemnate în procesul verbal nr. 3/24 din 29.03.1992 Se eliberează prezentul certificat



Semnătura titularului

Pavel

SERIA E PE 250

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI
DEPARTAMENTUL CONSTRUCTIILOR SI LUCRARILOR PUBLICE

NR. 250 DIN 10.11.1992

SE ATESTA DOMNUL (DOAMNA)

PAVEL GH. CONSTANTIN

NASCUT (A) IN ANUL 1935 LA NA. IULIE
ZI A 7 IN LOCALITATEA SAHATENI - BUZAU
DE PROFESIE ING. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA BUCURESTI STRADA SI BUI
NR. 27 BLOC H4 SC 7 ET 4 AP 8 JI DETUL SECT. 6
• PENTRU CALITATEA DE EXPERT. TEHNIC
• IN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE, AGRICULTUR
CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE
SI LEMN.
• PENTRU URMATOARELE EXIGENTE REZIST. SI STABILIT.
tote la solicitări statice, dinamice, și seismice (MAG)

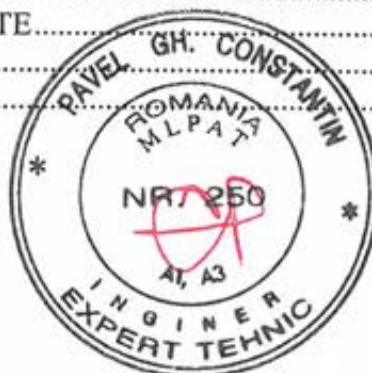
SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

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	10
VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirilor.....	10
VI.1.4 Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente	11
VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale	11
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).....	12
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.....	15
VI.3. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII	21
VI.4. NECESITATEA INTERVENTIEI STRUCTURALE	22
VI.5. MEMORIU JUSTIFICATIV PRIVIND NECESITATEA EXECUTARII UNOR LUCRARI DE INTERVENTIE ASUPRA UNOR ELEMENTE DE CONSTRUCTIE (LUCRARI DE NATURA CELOR PREVAZUTE LA ART.6 LIT. A) DIN OUG NR. 18/2009.....	23
VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	26
VI.7. RELEVU FOTO.....	
VII. PARTI DESENATE	



Introducere

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

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

Cerinte fundamentale:

- a) Cerinta de siguranta a vietii:
 - structura va fi capabila sa preia actiunile seismice cu o marja de siguranta suficient de mare fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.;
 - prabusirea locala sau in ansamblu, ruperea elementelor structurale si alte forme de cedare structurala sunt asociate atingerii starii limita ultime (S.L.U.).
- b) Cerinta de limitare a degradarilor:
 - structura va fi capabila sa preia actiuni seismice cu o probabilitate mai mare decat actiunea seismica de proiectare, fara degradari sau scoatere din exploatare ale caror costuri sa fie exagerat de mari comparativ cu costul structurii; actiunea seismica considerata pentru cerinta de limitare a degradarilor corespunde unui interval mediu de recurenta (I.M.R.) de referinta de 40 de ani;
 - atingerea unui nivel al degradarilor de la care cerintele de exploatare ale unei constructii nu mai sunt indeplinite corespunde starii limita de serviciu (S.L.S.).

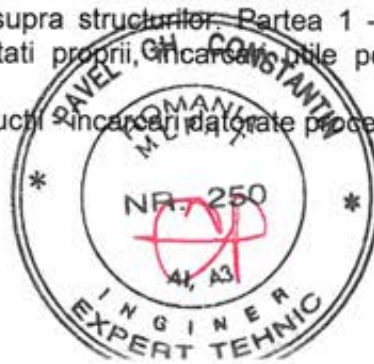
Diferentierea sigurantei este introdusa prin clasificarea structurilor in diferite clase de importanta si de expunere la cutremur. Fiecarei clase de importanta ii corespunde un factor de importanta γ_i . Diferitele niveluri de siguranta se obtin multiplicand parametri actiunii seismice de referinta cu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

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

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

Constructia cu forma regulata , dreptunghiulara are dimensiuni de gabarit in plan– 14,35 m x 20,75 m. Blocul O16 care face obiectul prezentei expertize este la rost pe toata inaltimea si pe latimea de 30 cm cu blocul O15.

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,15m de la cota ± 0.00 , inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol cu aria de 287,75 mp, iar inaltimea de H=2.05 m. Soclul cladirii are o inaltime de 0,60m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25cmx25 cm.

Numarul total de apartamente este de 19 din care 8 apartamente cu 2 camere si 11 apartamente cu 3 camere.

Suprafata utila pe apartament de 2 camere este de aprox. 48,00mp

Suprafata utila pe apartament de 3 camere este de aprox. 54,00mp

Apartamentele au balcoanele de forma neregulata in plan dispuse pe fatada principala, posterioara si laterala stinga .Balcoanele de la ultimul nivel au prevazute sarpante false. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si fatada iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel.

Acoperisul este tip terasa necirculabila cu atic .In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat reparatii cu carton protejat cu folie de aluminiu.

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

Constructia este alcatuita din sase travei (una de 5.50 m, una de 2.50 m, una de 3.20 m, una de 3.60 m, una de 2.70 m si una de 3.10 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m si una de 3.05 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.35 m x 20.75 m din care lipsesc doua colturi cu dimensiunile de 0.90 m x 5.55 m.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm;
- planseele parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- bulbii de la capetele peretilor structurali si stalpii au sectiunea de 40 x 60 cm;
- 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 5.50 m, 2.50 m, 3.20 m, 3.60 m, 2.70 m, 3.10 m si deschideri de 5.40 m si 3.05 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.

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

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

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

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

$v = 0.5$	factor de reducere
$c = 1$	coeficient de amplificare al deplasarilor
$\gamma_1 = 1$	coeficient de importanta a constructiei
$a_g = 0.16g = 1,57 \text{ m/s}^2$	acceleratia terenului pentru proiectare
$q = 2.5$	coeficient de comportare seismica
$T_c = 1.0 \text{ s}$	perioada de colt
$\beta = 3,00$	factor de amplificare spectrala al acceleratiei



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



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

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

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

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

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzator nivelului de performanta de siguranta a vietii. Pentru constructiile existente, nivelul de baza al hazardului seismic corespunde unei acceleratii de varf a terenului cu un interval mediu de referinta de 40 de ani (probabilitatea de depasire este de 70% in 50 de ani).

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

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

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

- Conditii structurale:

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

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

- Conditii nestructurale:

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

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

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

Factorii considerati in stabilirea nivelului de cunoastere sunt:

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

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

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

Nivelurile de cunoastere si metodele corespunzatoare de calcul:

NIVELUL DE CUNOASTERE	GEOMETRIE	ALCATUIRE DE DETALIU	MATERIALE	CALCUL	CF
KL1 Cunoastere limitata	Din proiectul de ansamblu original si verificarea vizuala sau din relevu 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 seismice care iau nastere in toate elementele cladirii ca forte masice, trebuie transmise prin intermediul diafragmelor orizontale (planseelor) la elementele structurale verticale (pereti structurali sau cadre) care la randul lor transmit la fundatii, iar acestea la teren. Aceste cerinte sunt respectate prin evitarea golurilor mari si in pozitii dezordonate in plansee, prin respectarea lungimilor de ancoraj si petrecere ale barelor in elementele de monolitizare dintre planseee si peretii structurali. Planseeele trebuie sa aiba o rigiditate suficient de mare in planul lor pentru a transmite incarcarile la peretii structurali.

Structura verticala a constructiei este aceeaasi 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 inaltime 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 incarcările seismice orizontale si sa le transmita la peretii structurali. Diafragmele orizontale trebuie sa fie capabile sa respecte urmatoarele conditii:

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

- preluarea eforturilor din jurul golurilor mari prin armaturi ancorate corespunzator;

VI 1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare:

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

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

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

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

- Pe parcursul 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 confection metalica si geam simplu;
- S-au practicat de catre proprietari goli in peretii exteriori din B.C.A. pentru montarea aparatelor de aer conditionat si a cosurilor centralelor termice de apartament, acestea avand pozitii aleatorii;
- S-au constatat degradari ale finisajelor fatadelor;
- Pentru un numar de 2 apartamente de la parter pe fatada principal si posterioara proprietarii au executat in regie proprie termoizolatie cu polistiren expandat de 10 cm fara autorizatie de constructie;
- Straturile termoizolatiei si hidroizolatiei terasei au fost degradate in timp; proprietarii au executat reparatii cu carton bitumat cu folie de aluminiu pe intreaga suprafata a terasei;
- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;

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

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

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderate	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		

Expertiza tehnica
Strada Ion Tuculescu, nr 19, Bloc O16, Municipiul Craiova, judetul Dolj

d) Nu exista niveluri flexibile	50		
e) Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la un nivel la altul	50		
f) Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie)	50		
g) Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50%	50		
h) Efectele de torsiune generala sunt moderate		40	
i) Infrastructura este capabila sa transmita la teren fortele verticale si orizontale	50		
Punctaj partial	350	80	0
Punctaj total	47		

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

Expertiza tehnica
Strada Ion Tuculescu, nr 19, Bloc O16, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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		

$R_1 = \sum p_i$ 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 structurale

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

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

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	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		

$R_2 = \sum p_i$ 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 + Etaj 1 + Etaj 2:

⇒ Incarcari din plansee:

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

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	32588 kg
- Pereti transversali:	52044 kg
- Stalpi	23100 kg
TOTAL	107731 kg

$A_{\text{parter} + \text{et.1} + \text{et.2}} = 301.80 \text{ m}^2$

Expertiza tehnica
Strada Ion Tuculescu, nr 19, Bloc O16, Municipiul Craiova, judetul Dolj

$$G_{\text{parter} + \text{et.1} + \text{et.2}} = 710 \times 301.80 + 107731 = 322009 \text{ kg}$$

• Etaj 3:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	32588 kg
- Pereti transversali:	52044 kg
- Stalpi	23100 kg

TOTAL 107731 kg

$$A_{\text{etaj 3}} = 309.05 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{parter} + \text{et.1} + \text{et.2}} = 710 \times 309.05 + 107731 = 327157 \text{ kg}$$

• Ultimul etaj:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 660 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	32588 kg
- Pereti transversali:	52044 kg
- Stalpi	23100 kg

TOTAL 107731 kg

$$A_{\text{ultimul etaj}} = 309.05 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{ultimul etaj}} = 660 \times 309.05 + 107731 = 311704 \text{ kg}$$

$$G_{\text{TOTAL}} = 3 \times G_{\text{parter} + \text{et. 1} + \text{et. 2}} + G_{\text{etaj 3}} + G_{\text{ultimul etaj}} =$$

$$= 3 \times 322009 + 327157 + 311704 = 1605 \text{ t}$$

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

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

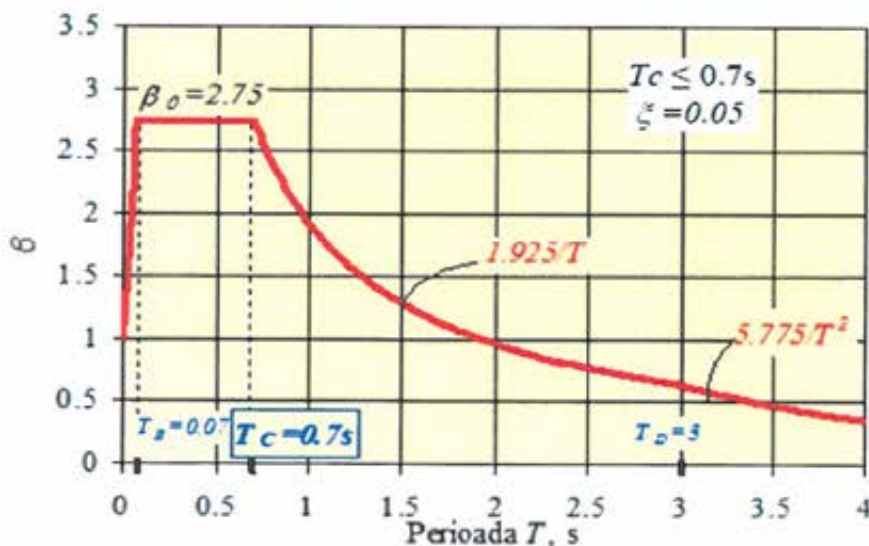
- T_B, T_C – limitele domeniului de perioade in care acceleratia spectrala este modelata simplificat ca fiind constanta;
- T_D – granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

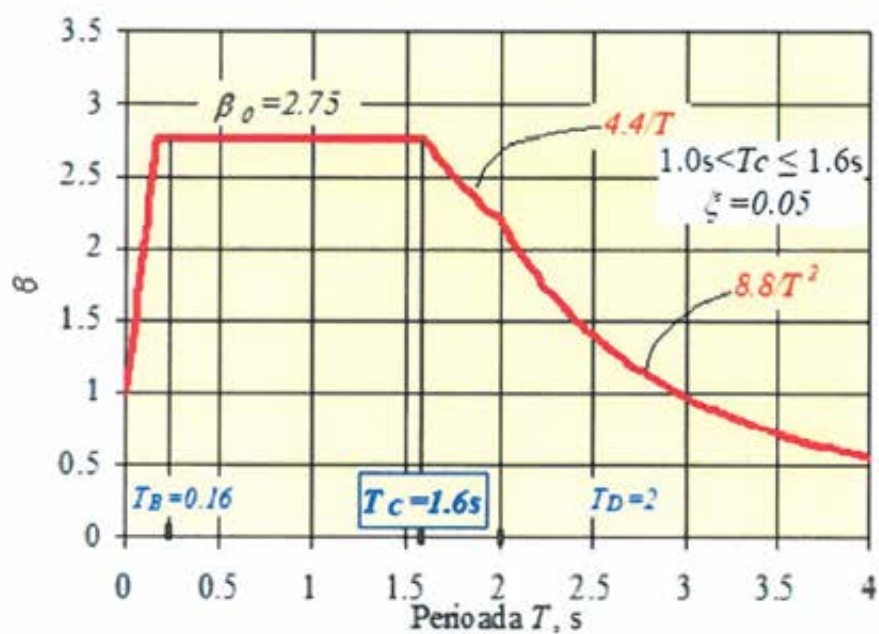
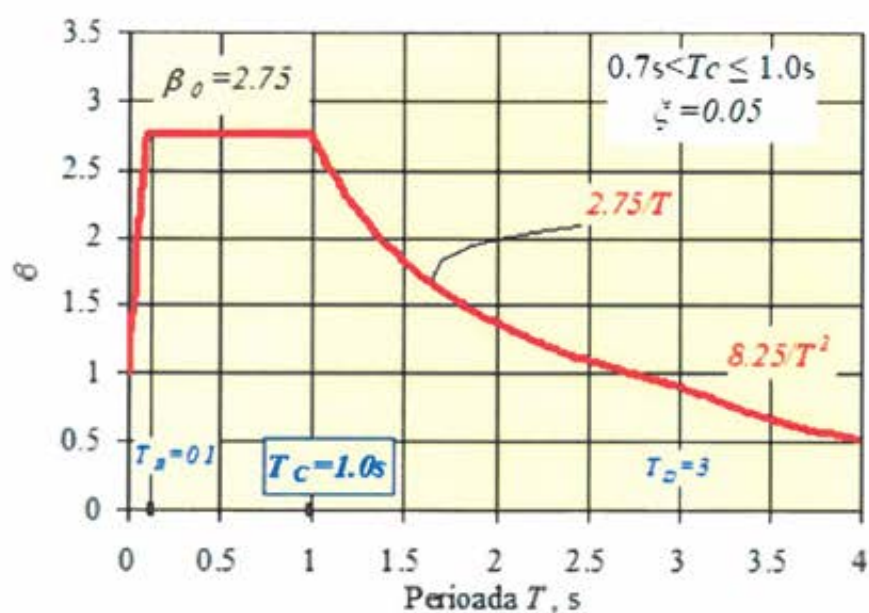
Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

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

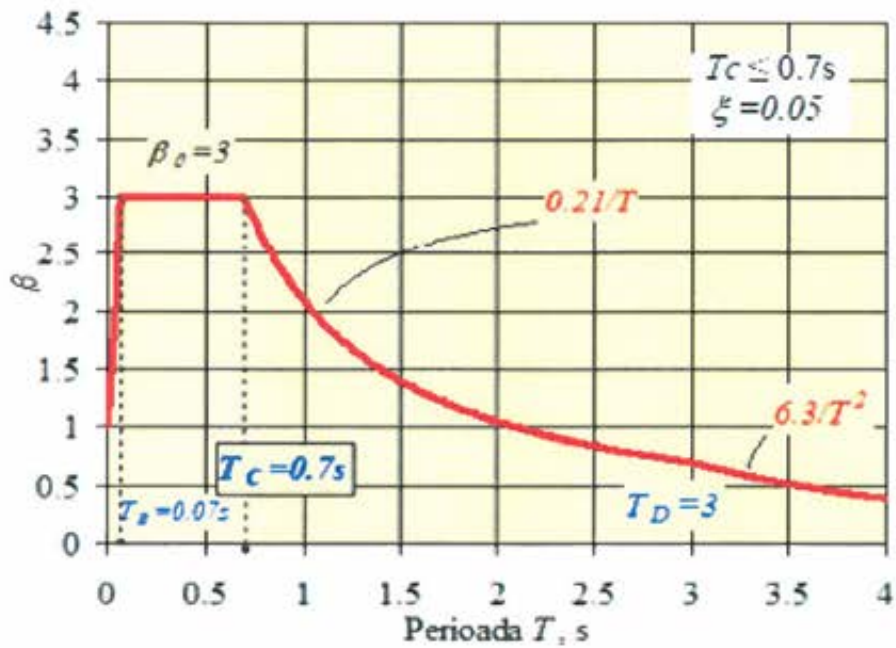
Modificarea perioadelor de colt in functie de intervalul mediu de recurenta se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

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





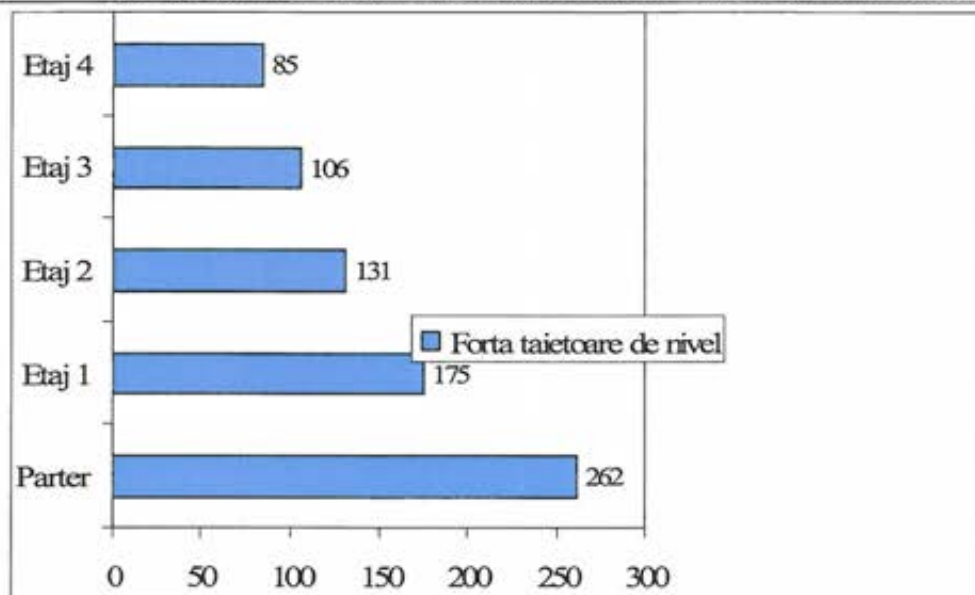
Surse crustale in Banat: spectru normalizat de raspuns elastic pentru acceleratii pentru componentele orizontale ale miscarii terenului in zonele in care hazardul seismic este caracterizat de $a_g = 0.20g$ si $a_g = 0.16g$.



$$\begin{aligned}
 k_T &= 0.045 \\
 H &= 13.75 \text{ m} \\
 T &= k_T H^{3/4} = 0.045 \times 13.75^{3/4} = 0.321 \text{ s} \\
 T_B &= 0.10 \text{ s} \\
 \Rightarrow T > T_B &\Rightarrow S_{d(T)} = a_g \beta_{0(T)} / q \\
 a_g &= 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.57 \text{ m/s}^2 \\
 \Rightarrow S_{d(T)} &= 1.57 \times 3.00 / 2.5 = 1.884 \text{ m/s}^2 \\
 F_b &= \gamma_I S_{d(T)} m \lambda \\
 F_b &= 1 \times 1.884 \times 1605 / 9.81 \times 0.85 = 262 \text{ tf}
 \end{aligned}$$

b) Distributia fortelor taietoare de nivel:

Nivel	Masa nivel	[t]	zi [m]	Fi [tf]
Parter	mp	32,82	2,75	262
Etaj 1	m1	32,82	5,50	175
Etaj 2	m2	32,82	8,25	131
Etaj 3	m3	33,35	11,00	106
Etaj 4	m4	31,77	13,75	85



c) Valori medii ale eforturilor tangențiale în elementele verticale:

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

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

$$\sum A_{c, \text{Parter}}^{\text{longitudinal}} = 4.74 \text{ m}^2$$

$$\sum A_{c, \text{Parter}}^{\text{transversal}} = 7.57 \text{ m}^2$$

$$\tau_m^{\text{longitudinal}} = 262 \times 10^3 / 4.74 \times 10^4 = 5.53 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_m^{\text{transversal}} = 262 \times 10^3 / 7.57 \times 10^4 = 3.46 \text{ daN/cm}^2$$

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

$$R_3 = \frac{\tau_b}{\tau_{mi}}$$

$$R_3^{\text{longitudinal}} = 9.60 / 5.53 = 1.74 = 174\%$$

$$R_3^{\text{transversal}} = 9.60 / 3.46 = 2.77 = 277\%$$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$$m_{\text{parter} + \text{et. 1} + \text{et. 2}} = 1.07 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 3}} = 1.06 \text{ t/m}^2$$

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

$$A_{ef} = 26.04 \text{ m}^2$$

$$N = 26.04 \times 3 \times 1.07 + 26.04 \times 1.06 + 26.04 \times 1.01 = 114 \text{ tf}$$

$$u = N / (b h f_{c,d}) = 114 \times 10^3 / (20 \times 395 \times 95) = 0.15$$

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

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

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

- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

$$R_3 = 174\%$$

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

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

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

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

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

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

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

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_1 ($R_1=94$)			
< 30	30÷60	61÷90	90÷100

b) R_2 gradul de afectare structurala:

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

c) R_3 gradul de asigurare structurala:

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_3 ($R_3^{long}=174$; $R_3^{transv}=277$)			
< 35	36÷75	76÷90	90÷100

Proiectantul precizeaza inca o data ca expertiza a avut ca scop analiza structurilor 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.

VI.4. PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE STRUCTURALA

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

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

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

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

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

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

Nivelul interventiei va fi cel putin corespunzator valorilor :

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

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

De la intrarea in exploatare a constructiei in 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 $R_s IV$ ce corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual. In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

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

Astfel, au fost constatate degradari ale elementelor nestructurale:

- degradarea tencuielilor la peretii exteriori;
- corodarea elementelor metalice aparente ale balcoanelor;
- degradarea aticelor;
- degradarea hidroizolatiei terasei.

De asemenea s-a constatat faptul ca hidroizolatia terasei a fost reparata pe intreaga suprafata si pentru un numar de 2 apartamente s-a realizat termoizolatie cu polistiren expandat de 10 cm.

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

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

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



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

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

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

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

- lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție;
- lucrări de intervenție la instalația de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră aferentă partilor comune ale blocurilor de locuințe.

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

- Reparația degradărilor apărute în placile balcoanelor

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

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

- Parapetii balcoanelor

Blocul dat în folosință în anul 1985 are parapetii balcoanelor din beton armat. De asemenea unii proprietari au închis balcoanele cu tamplărie PVC și geam termopan sau confecție metalică cu geam simplu .

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapetii și prinderea acestora de placa loggiei se propune:

- menținerea parapetilor din beton armat cu luarea unor măsuri de consolidare a acestora, dacă este cazul;

Soluția adoptată are în vedere amplasamentul blocului și este stabilită în cadrul proiectului de arhitectură.

La deschiderea santierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare

manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton 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 fațadei 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 verficatorul 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 moloazului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasa, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comune (trotuarul).

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

In executie nu se vor face 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 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

Expertiza tehnica

Strada Ion Tuculescu, nr 19, Bloc O16, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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.19, Bl.O16, Municipiul Craiova, Judetul Dolj

Nr..... /

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

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc O16, Strada Ion Tuculescu,nr.19, 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+4E.
Aria construita: (m ²)	291,65
Aria desfasurata: (m ²)	1789,10
Aria utila: (m ²)	1490,55
Nr. total apartamente: din care:	19
1 camera	-
2 camere	8
3 camere	11
4 camere	-
5 camere	
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin,dupa caz) :	Nu
Numar si tip tronsoane (de capat, de mijloc) :	1

3. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

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

Expertiza tehnica
Strada Ion Tuculescu, nr 19, Bloc O16, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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

Structura de rezistenta:

- verticala:

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

-orizontala

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

Instalatia interioara de incalzire:

- ☒ Sistem de incalzire districtuala;
☐ Centrala termica de bloc care utilizeaza:
☐ gaz metan;
☐ combustibil lichid (CLU, motorina);
☐ lemn;
☐ carbune;
☒ Centrale de apartament (centrale murale cu gaz metan) ; 1apartament are centrala proprie de apartament

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



RELEVU FOTO – STR. ION TUCULESCU, NR.19, BL.O16, MUNICIPIUL CRAIOVA















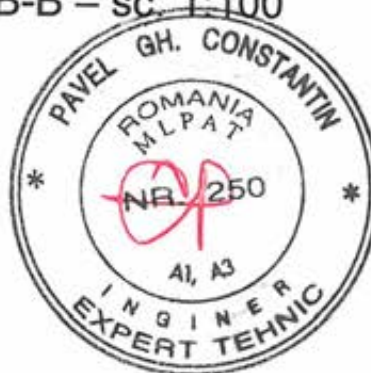


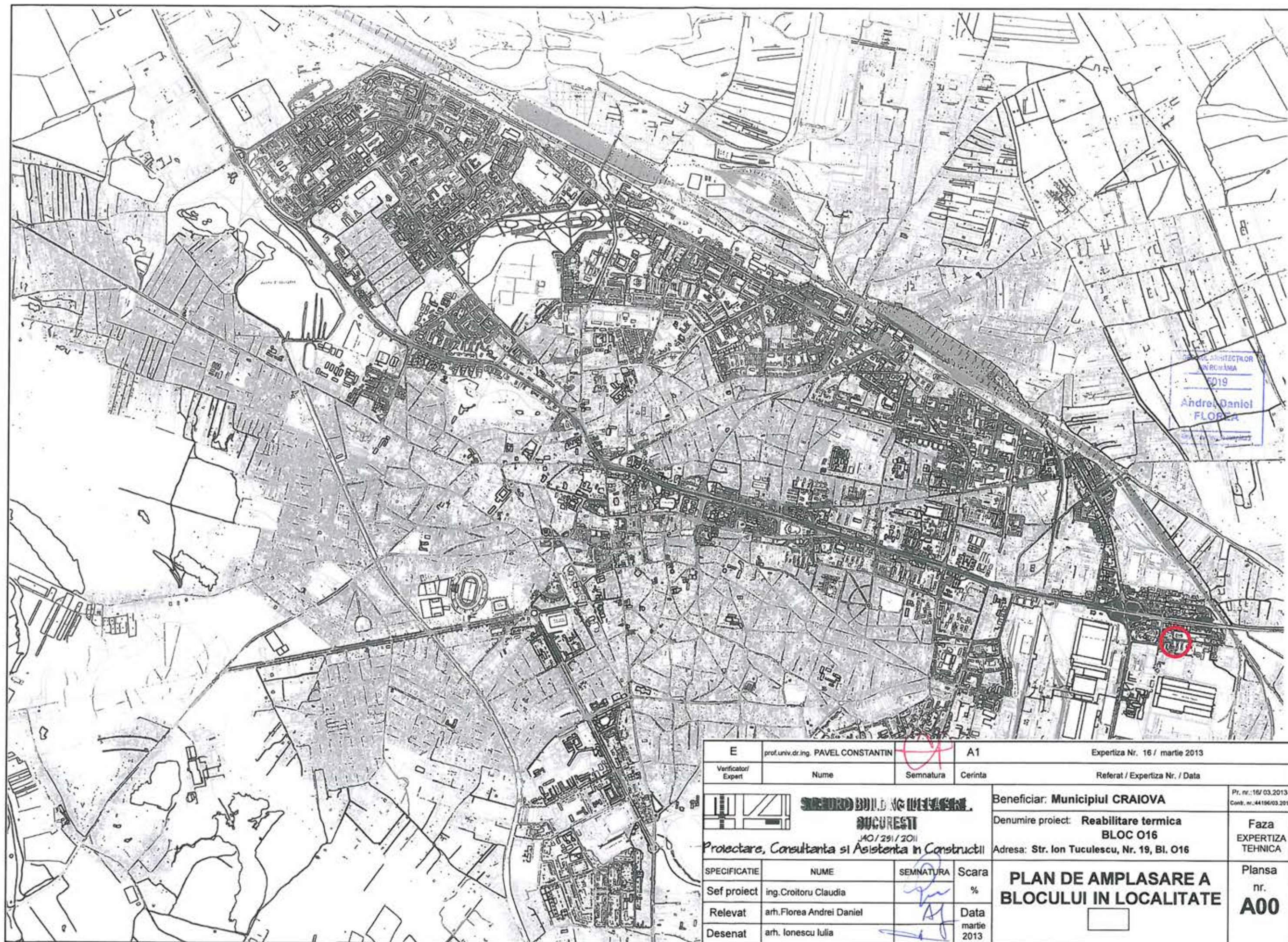




VII. BORDEROU PIESE DESENATE

- A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000
- A01'. Plan de situatie, sc. 1:500
- A02. Plan subsol – sc. 1:100
- A03. Plan parter – sc. 1:100
- A04. Plan etaj curent – sc. 1:100
- A05. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
- A06. Plan terasa – sc. 1:100
- A07. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
- A08. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100



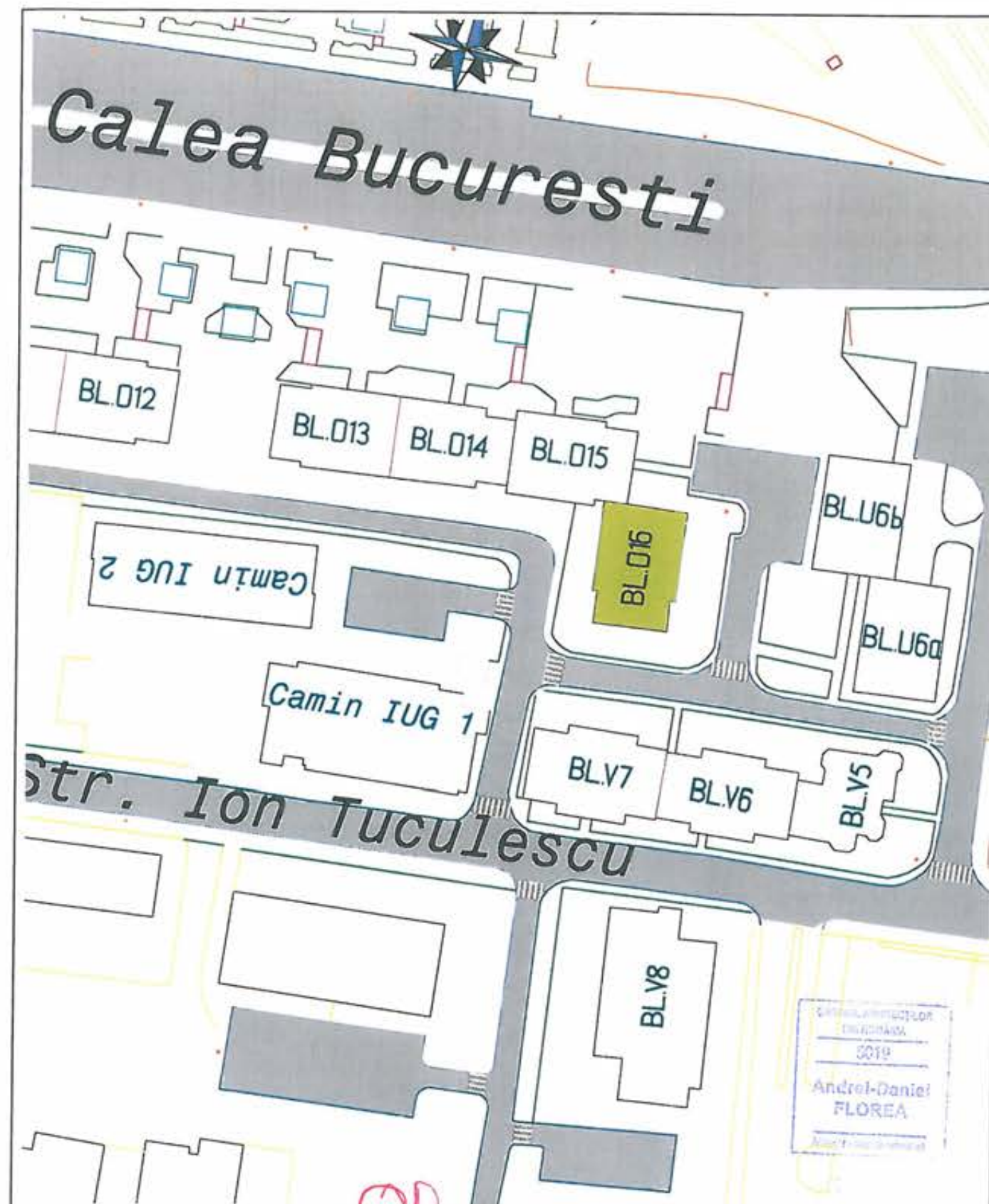


PROIECTANT
IN ROMANIA
2019
Andrei Daniel
FLOREA
Craiova

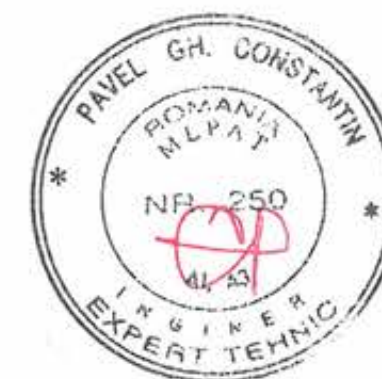
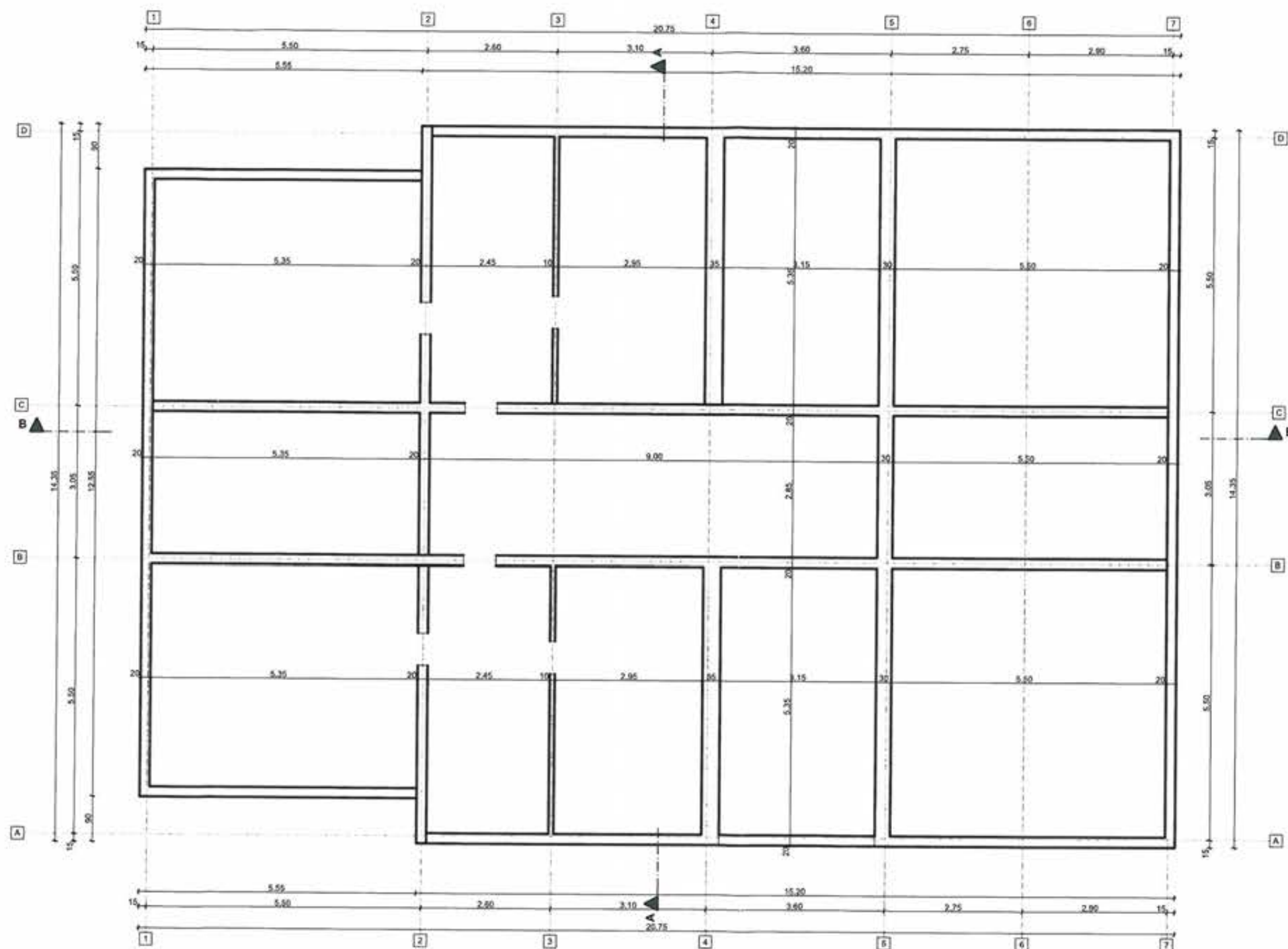
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Referat / Expertiza Nr. / Data
 Sefiuro BUILD & DESIGN BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016 Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 19, Bl. 016
SPECIFICATIE			Pr. nr.: 16/03.2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia	SEMNTURA	Faza EXPERTIZA TEHNICA
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Plansa nr. A00
Desenat	arh. Ionescu Iulia		
Scara %			
Data martie 2013			



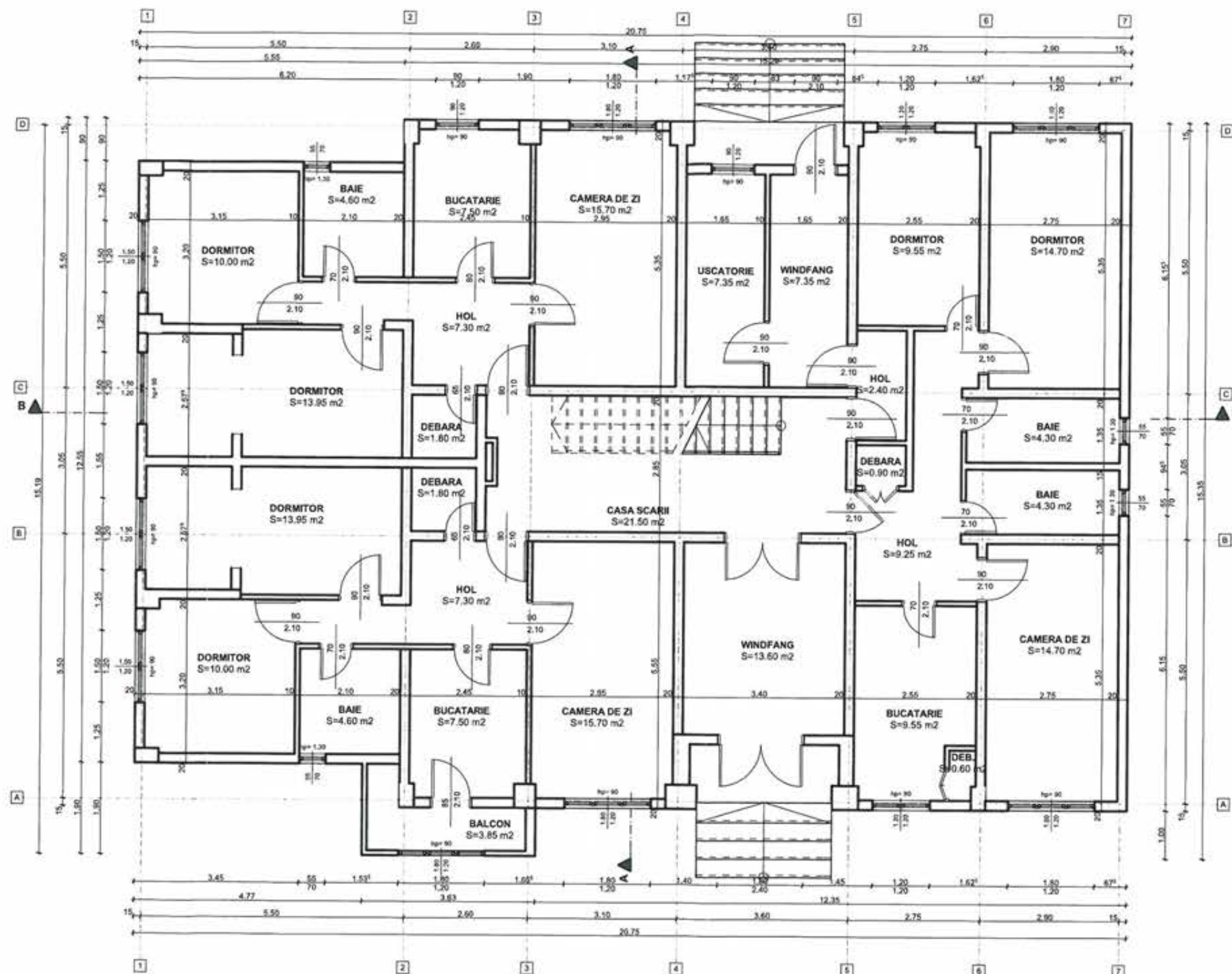
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013	
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 SECUR BUILDING CONSULTING BUCURESTI J40 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	
SPECIFICATIE Sef proiect: ing.Croitoru Claudia Relevat: arh.Florea Andrei Daniel Desenat: arh. Ionescu Iulia				Pt. nr.:16/martie 2013 Contr. nr.: 4419603.2013 Faza EXPERTIZA TEHNICA Plansa nr. A01	
SEMNATURA Scara 1:2000 Data martie 2013				PLAN DE INCADRARE IN ZONA	



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013	
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	
SOCRUD BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	
SPECIFICATIE Sef proiect: Ing.Croitoru Claudia Relevat: arh.Florea Andrei Daniel Desenat: arh. Ionescu Iulia				Faza EXPERTIZA TEHNICA Plansa nr. A01'	
SEMNATURA 				Scara 1:500 Data martie 2013	
PLAN DE SITUATIE					

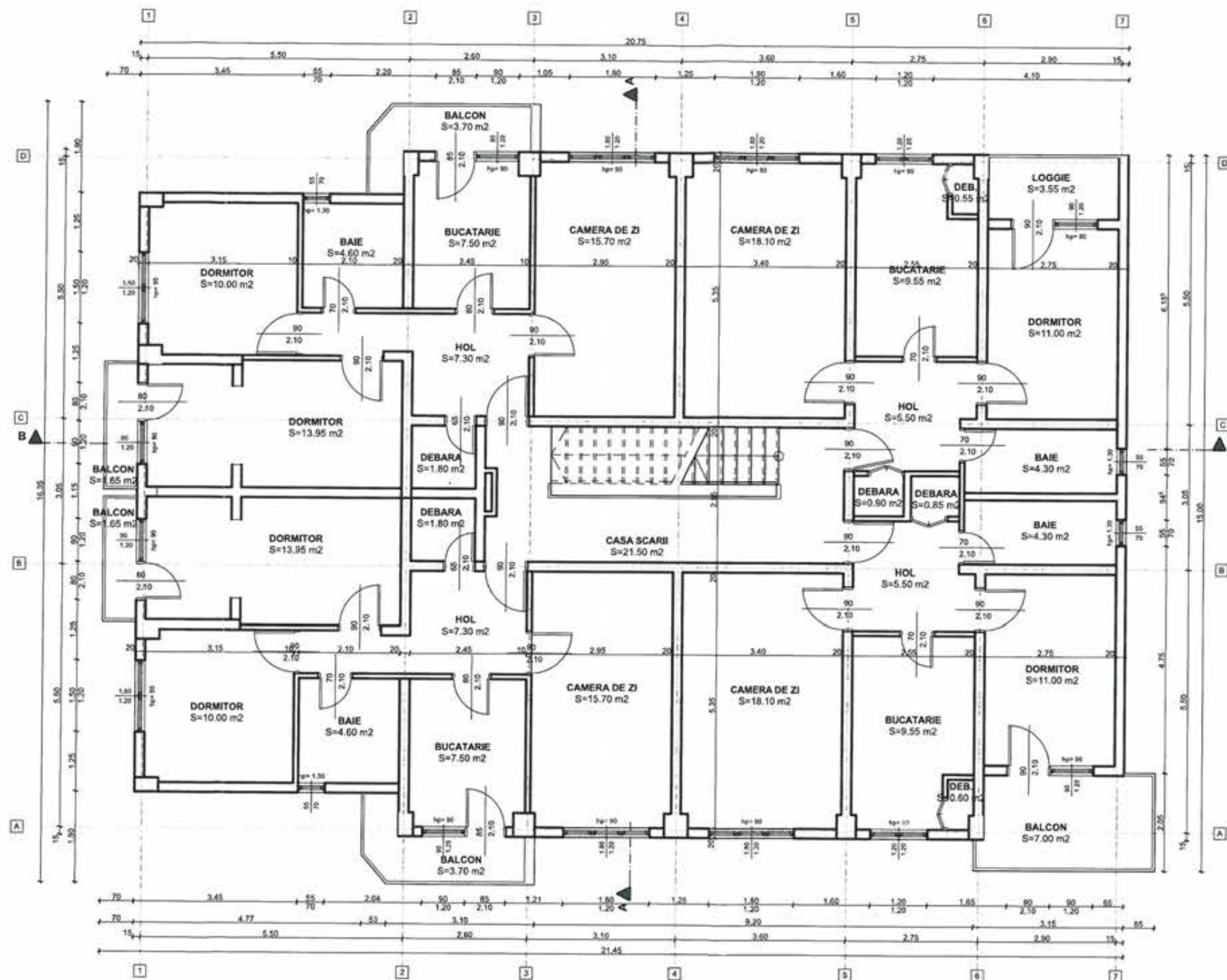


E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
Referat / Expertiza Nr. / Data			
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA			Pr. nr.: 16/martie 2013 Constr. nr.: 44196/03.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16			Faza EXPERTIZA TEHNICA
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16			Plansa nr. A02
PLAN SUBSOL			
existent			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

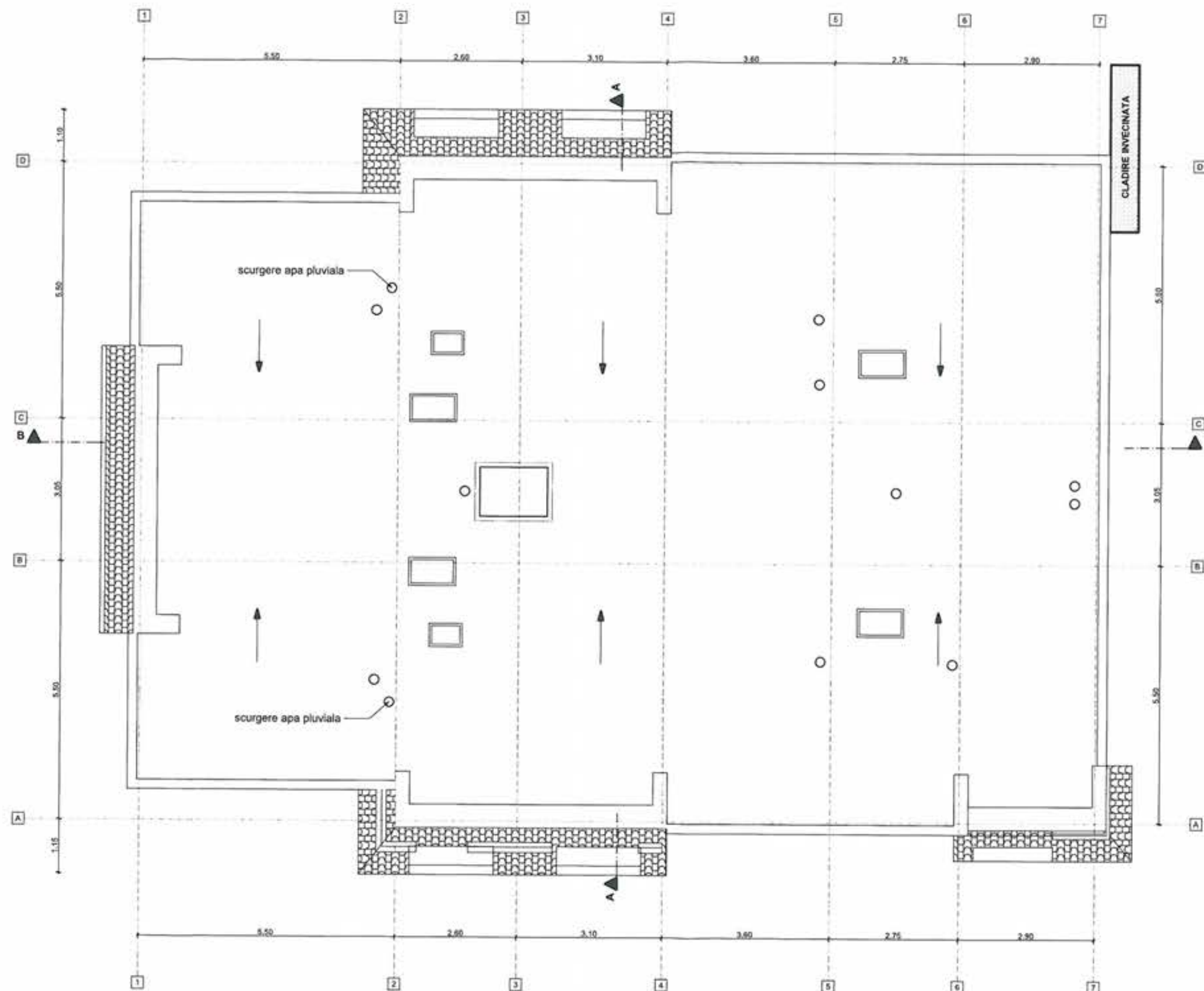


Andrei-Daniel
FLOREA

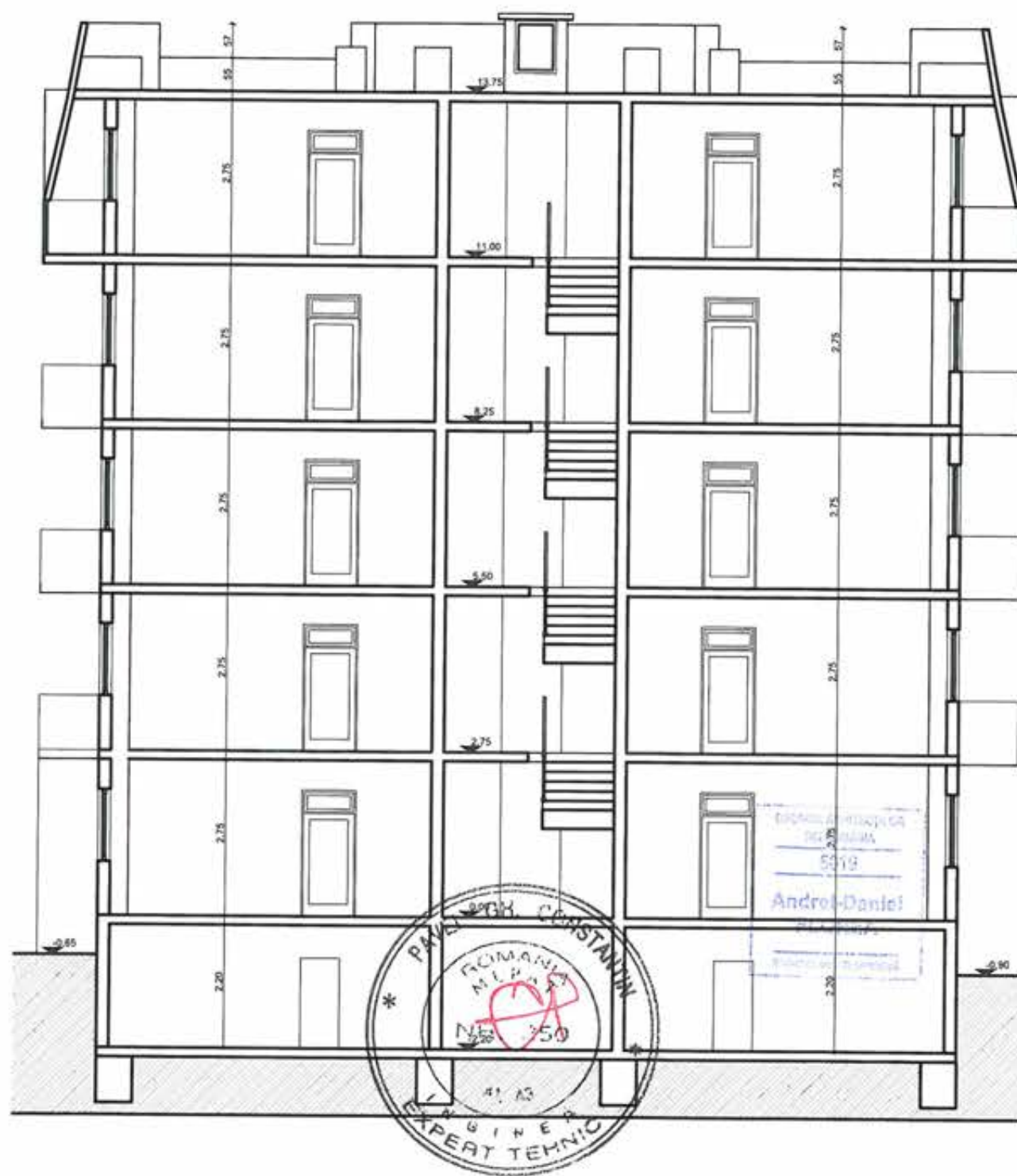
E		prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013	
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 Seford Building Investments BUCURESTI 14/29/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.:16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza EXPERTIZA TEHNICA
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara	PLAN PARTER existent	
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		
				Plansa nr. A03	

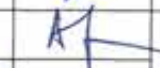


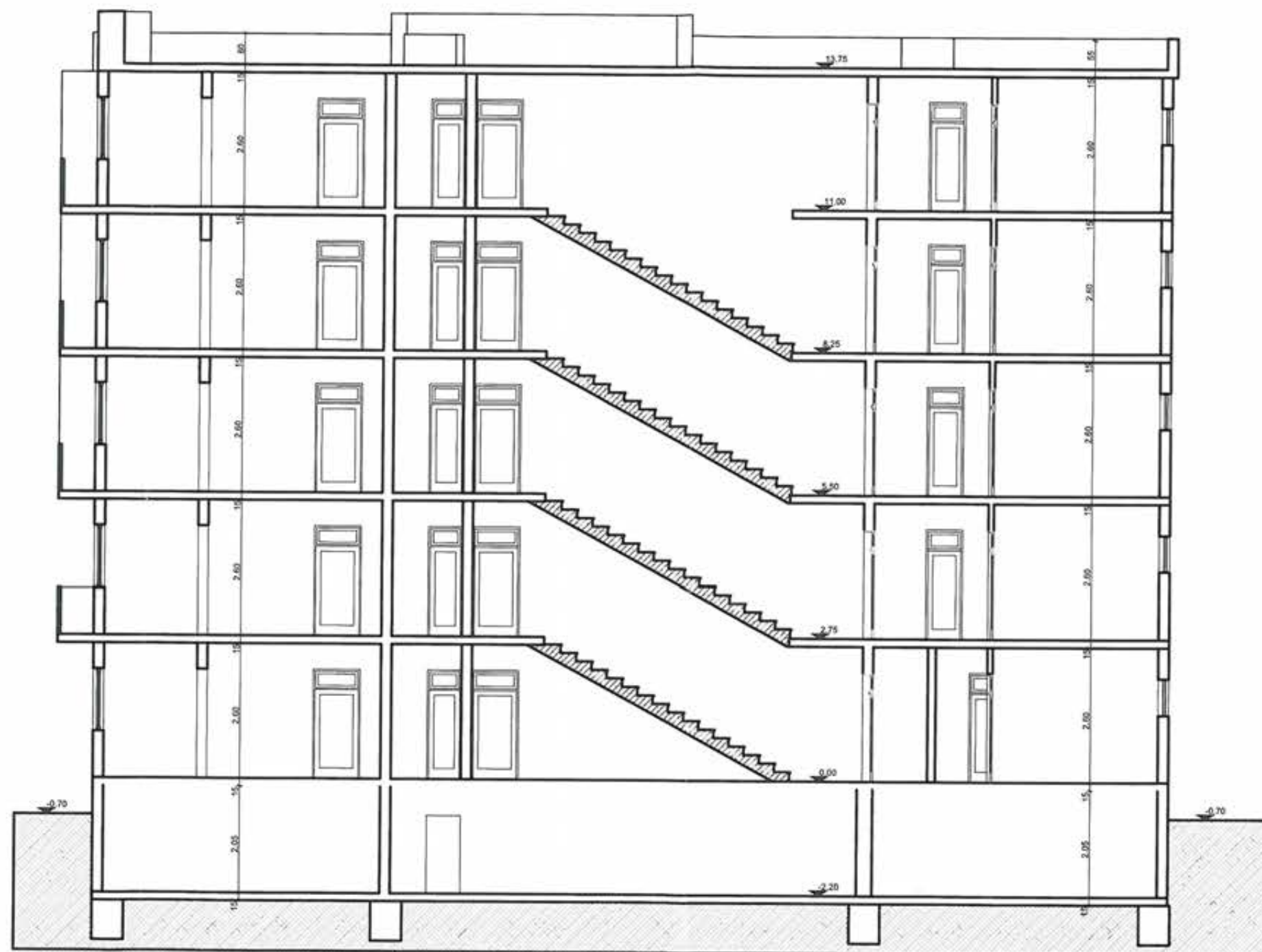
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013		
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data		
 SECUR BUILDING CONSULTING BUCURESTI 140 / 291 / 2011 <i>Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii</i>				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.:16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013	
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza EXPERTIZA TEHNICA	
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ CURENT existent		Plansa nr. A04
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Referat / Expertiza Nr. / Data
 SECUR BUILDING CONSULTING SUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16 Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16
SPECIFICATIE Sef proiect Relevat Desenat			Scara 1:100 Data martie 2013
ing.Croitoru Claudia arh.Florea Andrei Daniel arh. Ionescu Iulia			PLAN TERASA existent
			Faza EXPERTIZA TEHNICA Plansa nr. A06



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza Nr. / Data
 SCSURD BUILDING INTER-SH. BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.:16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016	Faza EXPERTIZA TEHNICA
		Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013
SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent			Plansa nr. A07



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 16 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
Referat / Expertiza Nr. / Data			
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA			Pr. nr.:16/martie 2013 Contn. nr.: 44196/03.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16			Faza EXPERTIZA TEHNICA
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16			Plansa nr. A08
SECTIONE LONGITUDINALA B-B existent			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



**OBIECTIV: BLOC O16, STR. ION TUCULESCU, NR. 19, 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°:

16 / MARTIE 2013

Faza:

Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC O16, STR. ION TUCULESCU, NR. 19
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect : Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I : Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana MANTU

CONSTRUCTII Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru



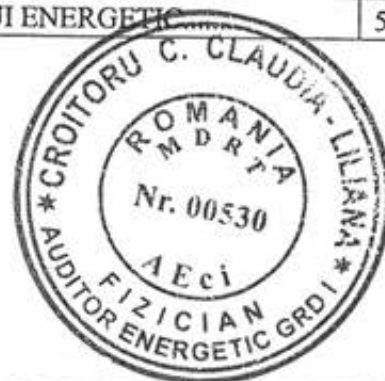
CONȚINUTUL VOLUMULUI

Volumul 1 – Piese scrise

CUPRINS

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

BAZA LEGALĂ.....	5
OBIECTUL CONTRACTULUI	5
RAPORT DE AUDIT ENERGETIC	
CONȚINUTUL 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	26
3.1. Informatii generale	26
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladii de referinta	30
3.3. Raport rezultate	30
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat.....	31
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII	
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii	32
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii	32
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	36
5.1.3. Solutii combinate	37
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldirii	37
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	37
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	43
• Recomandarile auditorului	44
5.2.2. Breviar de calcul economic	45
6. BIBLIOGRAFIE	46
7 MEMORIU JUSTIFICATIV.....	47
8 ANEXE	49
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL	49
ANEXA A1 FOTOGRAFII	51
ANEXA A2 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC	54



BAZA LEGALĂ

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii **nr. 44196 din 18.03.2013 - Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova” – lot 6” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.** pentru imobilul bloc O16 situat în Str. Ion Tuculescu, nr. 19, municipiul Craiova.

OBIECTUL CONTRACTULUI

Obiectivele contractului sunt realizate în prezenta documentație prin desfășurarea următoarelor activități: efectuarea expertizei termice și energetice, întocmirea raportului de audit energetic și eliberarea certificatului de eficiență energetică pentru **Blocul O16, din Str. Ion Tuculescu, nr. 19, municipiul Craiova.**



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Nr. DJ0017/ martie 2013

„Elaborare expertiza termica si audit energetic, pentru reabilitarea termica a imobilul situat in Str. Ion Tuculescu, nr. 19, bloc O16, municipiul Craiova”

CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC

I. Expertizarea clădirii existente și a clădirii de referință

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

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

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

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

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

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

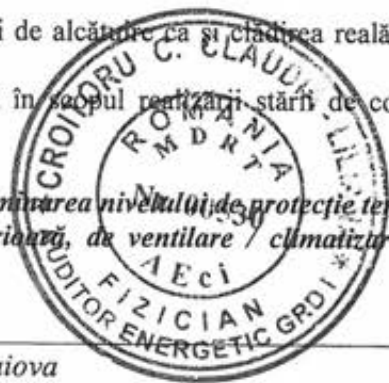
Audit energetic al unei clădiri - procedură sistematică de obținere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri, de identificare și de cuantificare a măsurilor pentru realizarea unor economii de energie, precum și de raportare a rezultatelor.

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

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

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

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



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

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

Specificatii conform MC 001/1/2006:

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

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

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

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

în care :

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

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

Volumul clădirii – V – reprezintă volumul delimitat de suprafețele perimetrale care alcătuiesc anvelopa clădirii, reprezintă volumul încălzit al clădirii, cuprinzând atât încăperile încălzite direct (cu elemente de încălzire), cât și încăperile încălzite indirect (fără elemente de încălzire), dar la care căldura pătrunde prin pereții adiacenți, lipsiți de o termoizolație semnificativă. În acest sens se consideră ca făcând parte din volumul clădirii: cămări, debarale, vestibuluri, holuri de intrare, casa scării, puțul liftului și alte spații comune. Mansardele, precum și încăperile de la subsol, încălzite la temperaturi apropiate de temperatura predominantă a clădirii, se includ în volumul clădirii.

Nu se includ în volumul clădirii:

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



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

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

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

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

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

II. Elaborarea certificatului energetic

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

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii existente,

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii de referință,

Notarea clădirilor existentă și de referință în vederea certificării energetice,

Prezentarea penalizărilor acordate clădirii certificate,

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

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



1. EXPERTIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ȘI A CLĂDIRII DE REFERINȚĂ

1.1. INTRODUCERE

Obiectul prezentei lucrări îl constituie analiza din punct de vedere termoeconomic a **Blocului O16, din Str. Ion Tuculescu, nr. 19, municipiul Craiova.**

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

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

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

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

Legea nr. 372/2005	Legea privind performanța energetică a clădirilor
Legea nr. 199/2000	Legea eficienței energetice privind utilizarea eficientă a energiei
Ordonanța Guvernului României, nr. 29/2000	- privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice (în acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto)
O.G.187/2005	- privind instituirea de măsuri speciale pentru reabilitarea termică a unei
modificarea O.G. 174/2002	clădiri de locuit multietajate
Legea 260/2006	Privind aprobarea OG 187/2005;
Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/2000
Legea nr. 211/2003,	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului României nr. 174/2002
HG nr. 1070/2003	pentru aprobarea Normativelor metodologice a OUG nr. 174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri de locuit multietajate
C 107/4-02	Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit
indicativ MC 001 / 1 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea I – anvelopa clădirii;
indicativ MC 001 / 2 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a II-a – performanța energetică a instalațiilor din clădiri
indicativ MC 001 / 3 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea a III-a – auditul și certificatul de performanță a clădirii;
Legea nr. 10/1995	privind calitatea în construcții
SR 1907-1/1997	- Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
SR 1907 -2/1997	- Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
SR 1907-3/1997	- Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu înalte;
SR 4839/1997	- Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
STAS 9448/2-82	- Instalații de ventilare și climatizare. Parametri climatici exteriori.



1.2. PREZENTAREA GENERALĂ A CLADIRII EXPERTIZATE

Prezenta documentație s-a elaborat în urma încheierii contractului de servicii nr. 44196 din 18.03.2013 prin care Municipiul Craiova, în calitate de beneficiar, solicită realizarea expertizei termice și energetice și întocmirea raportului de audit pentru imobilul situat în Str. Ion Tuculescu, nr. 19, bloc O16, din municipiul Craiova, în scopul determinării caracteristicilor termotehnice ale clădirii și eliberarea certificatului de eficiență energetică.

1.2.1. Elemente de alcătuire arhitecturală

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

Acesta a fost executat conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1980 și executat în anul 1985.

Construcția cu formă regulată, dreptunghiulară are dimensiuni de gabarit în plan – 14,35 m x 20,75 m. Blocul O16 care face obiectul prezentei expertize este la rost pe toată înălțimea și pe lățimea de 30 cm cu blocul O15.

Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,15 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevăzut cu subsol cu aria de 287,75 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime de 0,60 m și are prevăzut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25cmx25 cm.

Numărul total de apartamente este de 19 din care 8 apartamente cu 2 camere și 11 apartamente cu 3 camere.

Suprafața utilă pe apartament de 2 camere este de aprox. 48,00 mp

Suprafața utilă pe apartament de 3 camere este de aprox. 54,00 mp

Apartamentele au balcoanele de formă neregulată în plan dispuse pe fațada principală, posterioară și laterală stângă. Balcoanele de la ultimul nivel au prevăzute sarpante false. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și fațada iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă cu atic. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat reparații cu carton protejat cu folie de aluminiu.

Regimul de înălțime: S+P+4E; H = 2,75m, H_{util}= 2,60 m.

Ac- arie construita (mp)		291,65 mp
Au- arie utila(mp)		1490,55 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		1501,35 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		1789,10 mp
Al- arie locuibila (mp)		668,25 mp
	2 camere	49,90 mp;
	3 camere	60,85 mp; 67,85

Finisajele interioare sunt obisnuite:

Tencuielile, de cca. 2 cm grosime la interior la pereți și tavane au fost realizate din mortar de ciment cu var, peste care s-au aplicat zugrăveli în culori de apă în încăperile cu pardoseli calde, iar la bai și bucătărie, parțial la pereți, vopsitorie cu vopsea în ulei și placaj faianțat.

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

Pardoselile în apartamente sunt din linoleum și mozaic iar la spațiile comune (casa scării) este prevăzută mozaic. În timp, unii locatari au înlocuit pardoselile existente cu gresie.



Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra si partial cu terasit, de culoare crem, iar peretii parterului de pe fatada principala sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca.

Tâmplăria exterioara: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplăria 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 tamplărie 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 reparatii cu carton protejat cu folie de aluminiu.

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din sase travei (una de 5.50 m, una de 2.50 m, una de 3.20 m, una de 3.60 m, una de 2.70 m si una de 3.10 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m si una de 3.05 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.35 m x 20.75 m din care lipsesc doua colturi cu dimensiunile de 0.90 m x 5.55 m.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm;
- planseele parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- bulbii de la capetele peretilor structurali si stalpii au sectiunea de 40 x 60 cm;
- 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 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 figure cu travei de 5.50 m, 2.50 m, 3.20 m, 3.60 m, 2.70 m, 3.10 m si deschideri de 5.40 m si 3.05 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.

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

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt urmatoarele:

- **zona climatica:** II conform hartii de zonare climatica a Romaniei, fig A1 din SR 1907-1, pozitia fata de punctele cardinale: est fatada principala.
- **zona eoliana:** III, la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a locatiilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 pozitia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- **zona seismica** de calcul cu $T_c = 1,0 \text{ sec}$ si $a_g = 0,16 \text{ g}$ pentru $IMR = 100 \text{ ani}$, (valori din el 2006).



1.2.3. Elemente de izolare termică

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereții exteriori – sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm ;
- tâmplăria exterioară din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioară, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalică;
- planșeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasă necirculabilă compusă din următoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat reparații cu carton protejat cu folie de aluminiu.

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

În ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum, se menționează că blocul este bransat la rețeaua urbană de termoficare iar 1 apartament are centrala termică proprie.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	20	20	20
cada baie	20	20	20
spalator	19	19	19
rezervor WC	20	20	
TOTAL	79	79	59

Rezultă, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: **59**
- numărul punctelor de utilizare apă rece: **79**
- numărul de persoane din bloc: 51 (51 în anul 2009, 49 în anul 2010 și 53 în anul 2011).

1.2.4.1. Instalația de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 5 au montat aparate de aer condiționat.

1.2.4.2. Instalația de ventilație

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

1.2.5. Starea actuală a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea parțială a straturilor termoizolante și hidroizolante ale terasei. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat reparații cu carton protejat cu folie de aluminiu.
- degradarea parțială a tencuielilor exterioare.
- Tâmplăria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari și-au înlocuit tâmplăria de lemn cu tâmplărie PVC, Al sau a procedat la închiderea logiilor/balcoanelor cu tâmplărie PVC, Al sau metalică.
- Pereții exteriori, determină pierderi de căldură, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării. Prin planșeul de peste ultimul nivel și cel de peste subsol sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării parțiale a straturilor termo și hidroizolante (terasă) și respectiv datorită lipsei termoizolației (subsol).



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

Clădirea: **Bloc O16**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului O16 din Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova**

Destinația principală a clădirii:

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

- ☐ Tipul clădirii:
☐ individuală ☐ înșiruită
☒ bloc ☐ tronson de bloc
- ☐ Zona climatică în care este amplasată clădirea: **II**

- ☐ Regimul de înălțime al clădire: **S+P+4E**
☐ Anul construcției: **1985**

- ☐ Proiectant / constructor: **Institutul de Proiectare Proiect Dolj**

- ☐ Data elaborării proiectului: **1980**

- ☐ Structura constructivă:
☐ zidărie cu stalpșori și centuri de beton armat ☐ cadre din beton armat
☐ pereți structurali din beton armat ☐ stâlpi și grinzi
☒ diafragme din beton armat ☐ schelet metalic
☐ panouri mari prefabricate din beton armat

- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acestora:
☐ partii de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
☐ secțiuni de construcție,
☐ detalii de construcție,
☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,
☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
☐ planuri pentru instalația sanitară.

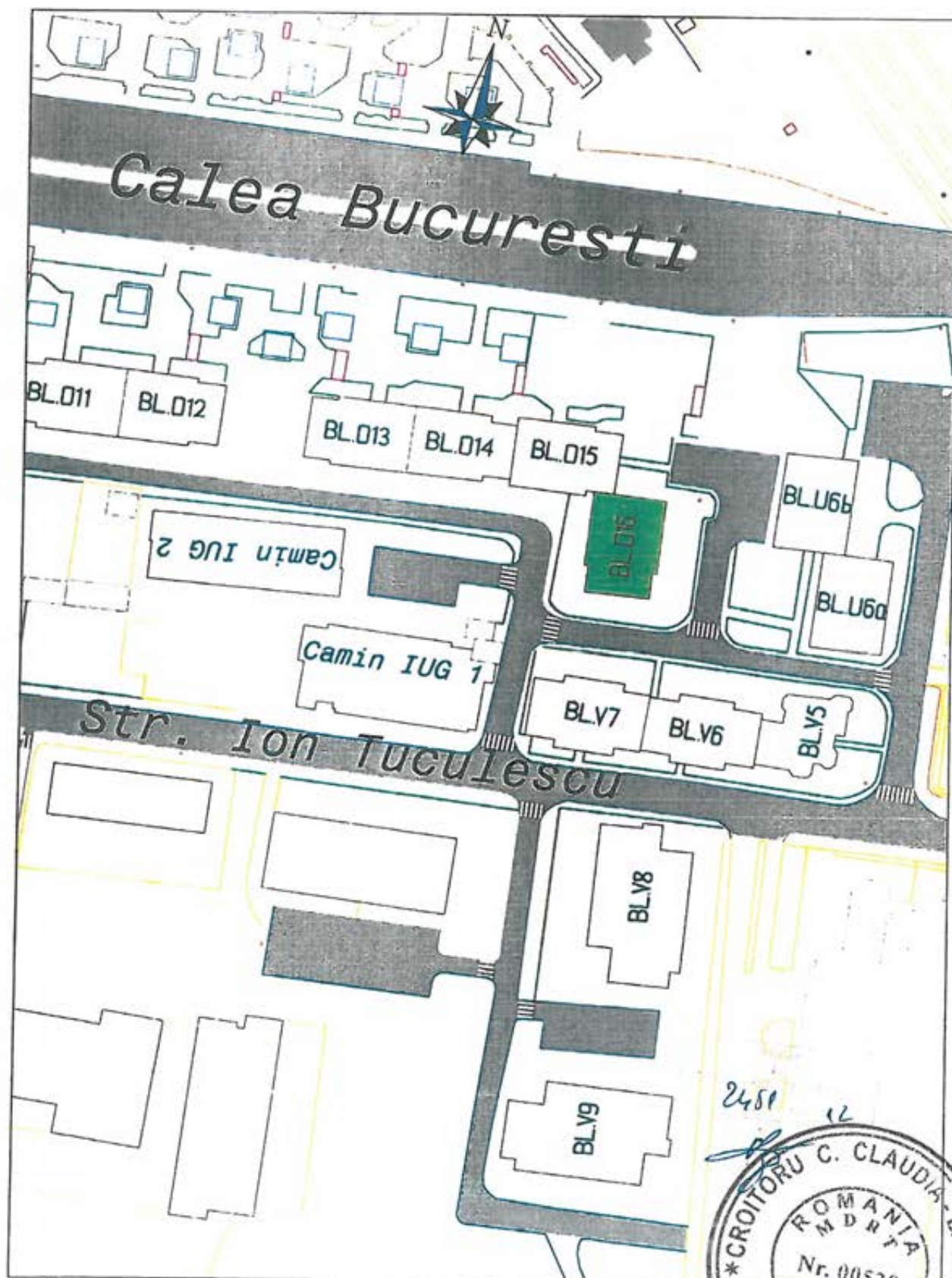
- ☐ Gradul de expunere la vânt:
☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)

- ☐ Starea subsolului tehnic – 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 exterioră.



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

Construcția este alcătuită din șase travei (una de 5.50 m, una de 2.50 m, una de 3.20 m, una de 3.60 m, una de 2.70 m și una de 3.10 m) și trei deschideri (două de câte 5.40 m și una de 3.05 m). Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.35 m x 20.75 m din care lipsesc două colțuri cu dimensiunile de 0.90 m x 5.55 m.

Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit în cofraje metalice plane și au grosimea de 20 cm;
- plansele parterului și ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- bulbii de la capetele peretilor structurali și stâlpii au secțiunea de 40 x 60 cm;
- peretii de fatada sunt B.C.A. și au numai rol de închidere, nu și structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat ai fundațiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) în peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) în predale și suprabetonari;

Otel PC 52, OL 37, STNB.

☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	174,00	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,9029
PE3	Perete opac total exterior: SUD	147,38	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,904704
PE5	Perete opac total exterior: EST	253,57	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,912041
PE5	Perete opac total exterior: VEST	255,57	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,910939
PE9	Perete exterior soclu	40,80	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: 871,32 mp

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☒ bună ☐ tencuială căzută parțial



✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra si partial cu terasit, de culoare crem , iar peretii parterului de pe fatada principala sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca .

☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii:

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	0			

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

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	269,46	tencuieli de mortar de ciment cu var	0,02	1,00
			- beton	0,15	
			tencuiala mortar de ciment cu var	0,02	

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - **269,46 m²**

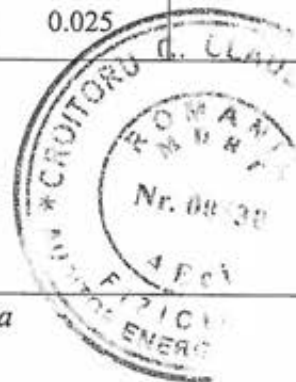
✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - **333,97 m³**

☒ Planșeu peste subsol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste subsol, pardoseala rece linoleum	118,25	- linoleum	0,002	0,976456
			-sapa	0,05	
			-planseu beton	0,15	
			-tencuiala	0.025	
Ps	Planseu peste subsol- pardoseala rece -mozaic	136,85	-mozaic	0,02	0,975413
			- sapa	0.03	
			-planseu beton	0,15	
			-tencuiala	0.025	

Suprafata totala a planseului peste subsol: 255,10 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: **522,96 m³**



☐ Planșeu pe sol

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

✓ Suprafața totală a planșeului pe sol [m²]: - m²

☒ Acoperișul este de tip terasa

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată

☐ uscată ☐ umedă

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

☒ 2 – 5 ani ☐ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	296,30	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planșeu 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, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolație din carton bituminat cu grosimea de 1 cm protejat cu folie de aluminiu		0,941479

✓ Suprafața terasa [m²]: 296,30 mp

✓ Materiale finisaj: straturi hidroizolante

☐ Starea acoperișului peste pod:

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

☐ Planșeu sub pod:

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

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: -mp



☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - NORD	32,52	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - SUD	39,46	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - EST	57,03	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - VEST	55,96	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - NORD	0,89	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - SUD	4,14	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn EST	17,01	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - VEST	6,30	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - SUD	24,05	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal- EST	0,56	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - VEST	28,54	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	6,21	Metalica	Fara masuri de etanșare	-

☒ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal si PVC

☒ bună

☒ evident neetanșă

☒ fără măsuri de etanșare

☒ cu garnituri de etanșare

☐ cu măsuri speciale de etanșare

☐ Alte elemente de construcție:

FE/ UE	Descriere	Suprafață [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
US	Uși ce dau în casa scării de acces în apartamente	35,91	Lemn rășinoase	Fara masuri de etanșare	-

☐ Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

☒ ușa de intrare în clădire:

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

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

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



- ✓ Ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:
- ☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,
 - ☐ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,
 - ☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte.
- ☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:
- ✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: **1212,30 m²**
 - ✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **3151,98 m³**
 - ✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: **2,60 m**
- ☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: după necesitate;
- ☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: -
- ☐ Înălțimea medie a subsolului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: - **1,60 m**;
- ☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **68,00 m**;
- ☐ Instalația de încălzire interioară:
- ✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
 - ☐ Sursă proprie:
 - ☐ Centrală termică de cartier
 - ☒ Termoficare – punct termic central
 - ☐ Termoficare – punct termic local
 - ☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica de apartament
 - ✓ Tipul sistemului de încălzire:
 - ☐ Încălzire locală cu sobe,
 - ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
 - ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
 - ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
 - ☒ Alt sistem de încălzire: În bloc mai exista 1 centrala termica de apartament
- ☐ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu este cazul
- ☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	16	195	51,87	27.231,75	27.231,75
etaj:1-3	54	540	143,64	75.411,00	75.411,00
etaj:4	18	202	53,73	28.208,25	28.208,25
Total	88	937	249,24	130.851,00	130.851,00

- ✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire: ☒ inferioară, ☐ superioară, ☐ mixtă
- ✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -
- ✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic, ☐ multiplu: ... puncte, diametru nominal [mm]:
disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -
- ✓ Contor de căldură: DA – AEM
- ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție): DA
- ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivelul corpurilor statice) – DA
- ☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale



☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale,

☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Rețeaua de distribuție : **Conducte apa instalații termice în subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21,80	9,40	0,03	0,05
2	3/4"	27,30	91,00	0,03	0,05
3	1"	34,20	47,00	0,03	0,05
4	1 1/4"	42,90	29,00	0,03	0,05
5	1 1/2"	48,80	9,00	0,03	0,05
TOTAL			185,40		

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

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

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

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

✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

☒ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,

☐ Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale,

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: **nu este cazul**

☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

☐ ✓ **Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:**

☐ Sursă proprie:

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☒ Altă sursă sau sursă mixtă : 1 centrala termica 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: În bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

✓ Puncte de consum: a.c.m. 59 a.r. 79

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	20	20	
cada baie	20	20	
spalator	19	19	
rezervor WC	20	20	
TOTAL	79	79	59



Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc O16, Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova

- ✓ Racord la sursa centralizată de ACM: ☒ racord unic, ☐ multiplu:... puncte,
 diametru nominal [mm] –
 disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -
- ✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională, ☐ nu funcționează ☒ nu există
- ✓ Contor de ACM general: DA – tip AEM
- ✓ Debitmetrele la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există, ☒ parțial : ☐ peste tot
- ✓ Rețeaua de distribuție : **Conducte apa caldă pentru instalații sanitare în subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/4"	42,90	15,70	0,03	0,05
2	1"	34,20	32,40	0,03	0,05
TOTAL			48,10		

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

✓ **Instalația de climatizare:** Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare în bloc se utilizează un număr de 5 aparate de aer condiționat.

Analiza tabelară a volumului și ariei anvelopei în vederea climatizării

Număr de niveluri	S+P+4E		Suprafața [mp]
Aria anvelopei climatizate Ac	179,27	mp	Volum [mc]
Raport Ac/Vc	0,600		
Perete opac total exterior bca : NORD			16,51
Perete opac total exterior bca: SUD			13,98
Perete opac total exterior bca: EST			24,05
Perete opac total exterior bca: VEST			24,24
Tamplarie exterioară PVC -NORD			3,09
Tamplarie exterioară PVC - SUD			3,74
Tamplarie exterioară PVC - EST			5,41
Tamplarie exterioară PVC - VEST			5,31
Tamplarie exterioară lemn - NORD			0,08
Tamplarie exterioară lemn - SUD			0,39
Tamplarie exterioară lemn EST			1,61
Tamplarie exterioară lemn - VEST			0,60
Tamplarie exterioară metal - SUD			2,28
Tamplarie exterioară metal- EST			0,05
Tamplarie exterioară metal - VEST			2,71
Terasă			26,07
Planșeu peste subsol			20,17
Suprafața CLIMATIZATĂ			115,00
Volum climatizat			299,00
Suprafața pereți interiori Cs către zone neclimatizate			25,56
Suprafața uși apartamente interioare CS			3,41

✓ Alte informații:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apă caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentație
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației etc.
- termoizolație deteriorată
- temperatura apei reci din zonă / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare - variație lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numărul de persoane din bloc: 51 (51 în anul 2009, 49 în anul 2010 și 53 în anul 2011)



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc O16, Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova*

Adresa: BI O16, STR. Calea București, NR. 19, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	56,26	30,58	64,72	30,61	60,53	29,46	181,51	90,65
Q	MWh/an	65,4185654	35,558118	75,2557688	35,5930019	70,3836787	34,2557934	211,0580129	105,4069135
Valoare	LEI/an	10481,24	5697,05	12560,86	5940,79	11747,66	5717,60	34.789,76	17355,44
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	10,99	4,06	17,91	2,87	13,85	3,34	42,75	10,27
februarie	Gcal	12,66	3,34	13,61	3,10	12,66	3,34	38,93	9,78
martie	Gcal	8,84	3,10	9,31	3,82	8,12	3,58	26,27	10,50
aprilie	Gcal	-	3,10	-	2,63	-	2,97	0,00	8,70
mai	Gcal	-	2,87	-	2,39	-	2,39	0,00	7,65
iunie	Gcal	-	1,67	-	1,19	-	1,43	0,00	4,29
iulie	Gcal	-	2,15	-	2,03	-	1,67	0,00	5,85
august	Gcal	-	1,19	-	1,43	-	0,72	0,00	3,34
septembrie	Gcal	-	1,67	-	3,03	-	1,43	0,00	6,13
octombrie	Gcal	3,95	2,41	3,98	2,30	3,21	1,19	11,14	5,90
noiembrie	Gcal	4,06	2,15	5,48	2,39	11,94	4,30	21,48	8,84
decembrie	Gcal	15,76	2,87	14,43	3,43	10,75	3,10	40,94	9,40
V mediu ACM	m³/an		1085		914		889		962,67
ianuarie	m³		89		54		80		223
februarie	m³		84		78		77		239
martie	m³		99		111		83		293
aprilie	m³		74		97		91		262
mai	m³		65		74		85		224
iunie	m³		80		62		66		208
iulie	m³		79		63		85		227
august	m³		50		62		40		152
septembrie	m³		84		77		78		239
octombrie	m³		72		73		76		221
noiembrie	m³		87		77		72		236
decembrie	m³		87		86		56		229

numar de apartamente		19	
numar de persoane	2009	51	
	2010	49	51,00
	2011	53	

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



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19, 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
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	vara	iarna	vara	iarna		
	plafoniera	1	120	120	3	5	180	185	1465	263,7
2 Dormitor	veioza	2	25	50	1	2	180	185	550	66
	plafoniera	1	120	120	2	2	180	185	730	36,5
3 Dormitor	veioza	2	25	50	1	2	180	185	550	66
4 Baie	aplica, bec	1	60	60	2	2	180	185	730	36,5
5 S.A.S.	aplica, bec	0	45	0	3	4	180	185	1280	76,8
6 Bucatarie	plafoniera, bec, aplica	1	80	80	3	3	180	185	1095	0
7 Debara, camera	aplica, bec	1	25	25	3	5	180	185	1465	117,2
8 Vestibul	aplica, bec	0	80	0	2	2	180	185	730	18,25
9 Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	0
TOTAL CONSUM				745	2	4	180	185	1100	66
										746,95

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

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
candelabru	1	180	180	vara	iarna	vara	iarna		
				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, camera	aplica, bec	2	25	50	2	3	180	185	900	45
6	Vestibul	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										685,80
					620						

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		
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		
Casa scarii	aplica, bec	6	60	360	6	8	180	185	2560	921,6
TOTAL CONSUM				360						921,60



TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 14690,45 Kw/an

PUTERE TOTALA INSTALATA = 13,575 Kw

INDICATOR LENI = 12,118 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = 1.212,30 mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	0
apartament 4 camere	0
apartament 3 camere	11
apartament 2 camere	8
garsoniera	
uscatorie, spalatorie, administratie	1
casa scarii	1
total apartamente	19



3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0017/martie 2013

3.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: Bloc O16

Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr.. 19, Craiova

Proprietar: Asociația de proprietari a blocului O16, Str. Ion Tuculescu, nr.. 19, Craiova

Destinația principală a clădirii: locuințe

Tipul clădirii: bloc

Anul construcției: 1985

Număr de apartamente: 19 apartamente

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

Acesta a fost executat conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1980 și executat în anul 1985.

Construcția cu formă regulată, dreptunghiulară are dimensiuni de gabarit în plan– 14,35 m x 20,75 m. Blocul O16 care face obiectul prezentei expertize este la rost pe toată înălțimea și pe lățimea de 30 cm cu blocul O15.

Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,15m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevăzut cu subsol cu aria de 287,75 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime de 0,60m și are prevăzut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25cmx25 cm.

Numărul total de apartamente este de 19 din care 8 apartamente cu 2 camere și 11 apartamente cu 3 camere.

Suprafața utilă pe apartament de 2 camere este de aprox. 48,00mp

Suprafața utilă pe apartament de 3 camere este de aprox. 54,00mp

Apartamentele au balcoanele de formă neregulată în plan dispuse pe fațada principală, posterioară și laterală stângă. Balcoanele de la ultimul nivel au prevăzute șarpante false. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și fațada iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă cu atic. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat reparații cu carton protejat cu folie de aluminiu.

Informații privind construcția

Suprafața construită	291,65 mp
Suprafața desfășurată	1789,10 mp
Suprafața utilă spații încălzite	1212,30 mp
Suprafața utilă totală	1490,55 mp
Suprafața locuibilă	668,25 mp
Perimetru interior subsol	68,00 m
Suprafața anvelopă clădire	2000,76 mp
Volum încălzit	3151,98 mc
Volum casa scării	333,97 mc
Volum subsol	522,96 mc
Suprafața planșeu peste subsol	255,10 mp



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc O16, Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova*

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19.562	°C
Temperatura exterioara		mc
Volumul cladirii	3151,98	
Numar de niveluri	S+P+4E	mp
Aria anvelopei	2000.76	
Raport A/V	0,635	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC O16, STR. Calea Bucuresti, NR. 19, MUNICIPIUL CRAIOVA

PARTER	1	nr. ap. cu 1 camera		0	Total Su x ti	21201,80
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere		8	Temperatura int redusa	19,56156
		nr. ap. cu 3 camere		11	total Sutil	1083,85
		nr. ap. cu 4 camere		0	SUPRAFATA LINOLEUM	668,25
				19	SUPRAFATA RECE MOZAIC	415,60

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncăpere [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 3 camera N-E-V	1	Camera de zi	N-E	20	14,70	294,00	2,60	38,22	linoleum
		Dormitor	V	20	14,70	294,00	2,60	38,22	linoleum
		Dormitor	V	20	9,55	191,00	2,60	24,83	linoleum
		Bucatarie	E	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	9,25	166,50	2,60	24,05	mozaic
		Camara	E	18	0,60	10,80	2,60	1,56	mozaic
		Debara	Int.	18	0,90	16,20	2,60	2,34	mozaic
		W.C.	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 3 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-E	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	E	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Apartament cu 3 camere S-V	1	Camera de zi	V	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-V	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	V	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Uscator V	1	Uscator	V	18	8,50	153,00	2,60	22,10	mozaic
TOTAL PARTER					198,05	3872,60			
ETAJ 1-3									
Apartament cu 2 camere N-E	3	Camera de zi	E	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	E	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-E	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,85	15,30	2,60	2,21	mozaic



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc O16, Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova*

		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	3	Camera de zi	V	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	V	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-V	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,90	16,20	2,60	2,34	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 3 camere S-E	3	Camera de zi	E	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-E	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	E	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Apartament cu 3 camere S-V	3	Camera de zi	V	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-V	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	V	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
TOTAL ETAJ 1-3					664,35	12996,90			
ETAJ 4									
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	E	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	E	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-E	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,85	15,30	2,60	2,21	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	V	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	V	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-V	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,90	16,20	2,60	2,34	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 3 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-E	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	E	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Apartament cu 3 camere S-V	1	Camera de zi	V	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-V	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	V	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
TOTAL ETAJ 4					221,45	4332,30			
TOTAL					1083,85	21201,80			

Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Bloc O16, Craiova



Tabelul 3.2. Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei clădirii –

Elemente ale anvelopei	Aria exterioară (mp)	R Rezistența termică [m²K/W]	R' Rezistența termică corectată [m²K/W]
Perete opac total exterior bca : NORD	174,00	1,163685	1,050692
Perete opac total exterior bca: SUD	147,38	1,163685	1,052791
Perete opac total exterior bca: EST	253,57	1,163685	1,061239
Perete opac total exterior bca: VEST	255,57	1,163685	1,060047
Tamplarie exterioară PVC -NORD	32,52	0,51	0,51
Tamplarie exterioară PVC - SUD	39,46	0,51	0,51
Tamplarie exterioară PVC - EST	57,03	0,51	0,51
Tamplarie exterioară PVC - VEST	55,96	0,39	0,39
Tamplarie exterioară lemn - NORD	0,89	0,39	0,39
Tamplarie exterioară lemn - SUD	4,14	0,39	0,39
Tamplarie exterioară lemn EST	17,01	0,39	0,39
Tamplarie exterioară lemn - VEST	6,30	0,39	0,39
Tamplarie exterioară metal - SUD	24,05	0,17	0,17
Tamplarie exterioară metal- EST	0,56	0,17	0,17
Tamplarie exterioară metal - VEST	28,54	0,17	0,17
Usi acces	6,21	0,17	0,17
Terasa	274,80	1,774689	1,670832
Planseu peste subsol	212,65	0,41238	0,402442
Suprafața pereți suprațerei subsol - soclu	40,80	0,330182	0,330182
Suprafața planseu terasă, CS	21,5	1,774689	1,670832
Suprafața planseu peste subsol, CS	42,45	0,41238	0,402442
Scara interioară			
Suprafața pereți interiori CS din beton	269,46	0,331341	0,331341
Suprafața usi apartamente interioare CS	35,91	0,39	0,39

3.1.2 Informații privind instalația de încălzire

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

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: mixt

Distribuția agentului termic: inferioară

Racord la sursa centralizată cu căldură: da

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

Tabelul 3.3 Date privind instalația de încălzire interioară

Corpurile de încălzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	16	195	51,87	27.231,75	27.231,75
etaj:1-3	54	540	143,64	75.411,00	75.411,00
etaj:4	18	202	53,73	28.208,25	28.208,25
Total	88	937	249,24	130.851,00	130.851,00



Tabelul 3.4 Date privind conductele instalații termice în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21,80	9,40	0,03	0,05
2	3/4"	27,30	91,00	0,03	0,05
3	1"	34,20	47,00	0,03	0,05
4	1 1/4"	42,90	29,00	0,03	0,05
5	1 1/2"	48,80	9,00	0,03	0,05
TOTAL			185,40		

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

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/4"	42,90	15,70	0,03	0,05
2	1"	34,20	32,40	0,03	0,05
TOTAL			48,10		

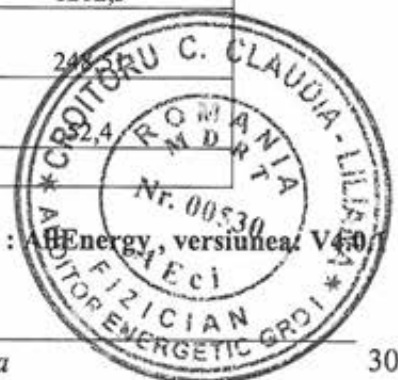
3.1.3. Informații privind echipamentele pentru climatizare și ventilație

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, dar apartamentele utilizează un număr de 5 aparate de aer condiționat. Acestea au capacitatea de răcire cuprinsă între 9000 și 18000 de Btu/h, capacitatea de încălzire între 10000 și 20400 Btu/h, putere electrică consumată pe răcire/încălzire între 0.84/0.79 kw și 1.68/1.8 kw. Debitul de aer al unității interioare variază între 450 mc/h și 850 mc/h. Ventilarea spațiilor se realizează prin intermediul ghelelor de ventilație prevăzute prin proiectul inițial, la baie și bucatărie. Se menționează faptul că o parte din acestea nu mai sunt funcționale datorită modificărilor făcute de locatari în apartamente.

3.2. CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE ȘI A CLADIRII DE REFERINȚĂ

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0,584	0,807
N		77C	91B
q _{inc}	kWh/m ² .an	167,98	126,79
q _{acm}	kWh/m ² .an	73,95	64,85
q _{clim}	kWh/m ² .an	2,95	2,68
q _{el}	kWh/m ² .an	10,67	10,67
q _T	kWh/m ² .an	255,55	204,99
S _{inc}	m ²	1212,3	1212,3
Q _T	MWh/an	309,80	248,4
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	64,6	52,4
cost energie	Euro/MWh	85	

3.3 Raport rezultate – datele au fost prelucrate cu Programul de calcul : **ABE Energy**, versiunea: **V4.0**



Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc O16, strada Ion Tuculescu, nr 19, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru ncalzire

- Regim de inaltime: S+P+4E
- Aria desfasurata construita: $A_d = 1501,35$ m^2
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 1212,3$ m^2
- Suprafata locuibila: $A_{loc} = 668,25$ m^2
- Volumul incalzit: $V = 3151,98$ 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	174
Perete opac S	Pe S	147,38
Perete opac E	Pe E	253,57
Perete opac V	Pe V	255,57
Perete opac soclu	Pe soclu	40,8
Tamplarie PVC N	Fe N	32,52
Tamplarie PVC S	Pe S	39,46
Tamplarie PVC E	Fe E	57,03
Tamplarie PVC V	Fe V	55,96
Tamplarie lemn N	Fe N	0,89
Tamplarie lemn S	Fe S	4,14
Tamplarie lemn E	Fe E	17,01
Tamplarie metalica S	Fe S	24,05
Tamplarie metalica E	Fe E	0,56
Tamplarie metalica V	Fe V	28,54
Perete CS+Usi locuinte	Pe CS+U	305,37
Usi acces	U	6,21
Terasa	Tr	296,3
Planseu peste subsol	Pl subsol	255,1
Tamplarie lemn V	Fe V	6,3
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	2000,76

- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

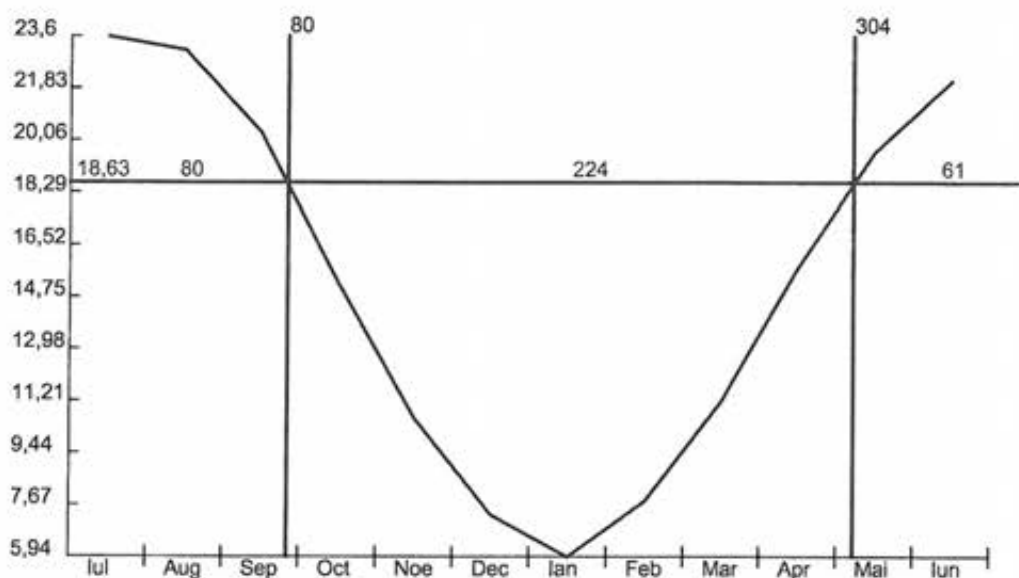
Elementul de constructie	R [m^2K/W]	r	R' [m^2K/W]
Pe N (Perete opac N)	1,16	0,9	1,05
Pe S (Perete opac S)	1,16	0,9	1,05
Pe E (Perete opac E)	1,16	0,91	1,06
Pe V (Perete opac V)	1,16	0,91	1,06
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,33	1	0,33
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Pe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	1	0,17
Fe E (Tamplarie metalica E)	0,17	1	0,17



Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	1	0,17
Pe CS+U (Perete CS+Usi locuinte)	0,33	1	0,33
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,94	1,67
Pl subsol (Planseu peste subsol)	0,41	0,98	0,4
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata
medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,58$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta
medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,56$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{irs} = 18,631$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 224$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1702,58$ grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,63	5,94	31
februarie		7,82	28
martie		11,22	31
aprilie		15,78	30
mai		19,7	7
iunie		22,08	0
iulie		23,6	0
august		23,16	0
septembrie		20,34	5
octombrie		15,3	31
noiembrie		10,67	30
decembrie		7,36	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: $Q_{inc}^{an} = 196162,35$ kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $Q_{inc} = 203642,13$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $q_{inc} = 167,98$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru incalzire la nivelul sursei: $e_{CO_2 inc} = 40,32$ kgCO₂/m²an

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

- Numar de persoane: $N_p = 51$
- 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: $V_{ac} = 1396,12$ m³/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 89647,15$ kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 73,95$ kWh/m²an
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO_2 acc}^{an} = 17,75$ kgCO₂/m²an

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: $N_2 = 8$
- 3 camere: $N_3 = 11$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$



Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{\text{ilum}} = 12934,88$ kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{\text{ilum}}^{\text{an}} = 10,67$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{\text{CO}_2 \text{ ilum}}^{\text{an}} = 5,12$ kgCO₂/m²·an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{\text{clim}} = 115$ m²
- Volumul climatizat: $V_{\text{clim}} = 299$ m³
- 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 [m ²]
Perete opac N	Pe N	16,51
Perete opac S	Pe S	13,98
Perete opac E	Pe E	24,05
Perete opac V	Pe V	24,24
Tamplarie PVC N	Fe N	3,09
Tamplarie PVC S	Fe S	3,74
Tamplarie PVC E	Fe E	5,41
Tamplarie PVC V	Fe V	5,31
Tamplarie lemn N	Fe N	0,08
Tamplarie lemn S	Fe S	0,39
Tamplarie lemn E	Fe E	1,61
Tamplarie lemn V	Fe V	0,6
Tamplarie metalica S	Fe S	2,28
Tamplarie metalica E	Fe E	0,05
Tamplarie metalica V	Fe V	2,71
Terasa	Tr	26,07
Planseu peste subsol	Pl subsol	20,17
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone nec	25,56
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	3,406
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	179,256

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: $\theta_{\text{io}} = 25$ °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	
septembrie	26,5	26	



Rezultate obtinute:

- Consumul anual de frig, sensibil: $Q_{FS} = 2837,85$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 738,08$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 3575,93$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 2,95$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,42$ kgCO₂/m²·an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 309800,08 \quad \text{kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie

$$q_{total}^{an} = 255,55 \quad \text{kWh/m}^2\text{·an}$$

- Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{CO_2}^{an} = 64,6 \quad \text{kgCO}_2\text{/m}^2\text{·an}$$



4 CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

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

Certificatul energetic pentru imobilul situat pe **Str. Ion Tuculescu, nr. 19, bloc O16, municipiul Craiova**, atribuie clădirii **nota 77**, clasificarea energetică "**C**" și o valoare a **Consumului anual specific de energie** de **255,55 kWh/m²an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apa caldă de consum, climatizare și iluminat (**167,98 kWh/m²an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, **73,95 kWh/m²an** pentru consumul anual de apă caldă menajeră, **2,95 kWh/m²an** pentru climatizare și **10,67 kWh/m²an** pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO₂ este de **64,60 Kg CO₂/m²an**.

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare și iluminat) pentru clădirea de referință este **204,99 kWh/m²an** iar indicele de emisii echivalent de CO₂ de **52,40 KgCO₂/m²an**, cărora le corespund **nota 91** și clasificarea energetică "**B**".

Se anexează formularul de Certificat energetic.



Cod postal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
Înregistrării

z z | | a a

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

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 77	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Eficiență energetică ridicată Eficiență energetică scăzută		C	B
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		255,55	204,99
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²an]		64,6	52,4
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	167,98	C	C
Apă caldă de consum:	73,95	D	D
Climatizare:	2,95	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	10,67	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: O16, Ion Tuculescu, 19, Mun. Craiova, jud. Dolj
 Categoria clădirii: Bloc de locuințe
 Regim înălțime: S+P+4E
 Anul construirii: 1985
 Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termică

Aria utilă: 1212,3 m²

Aria construită desfasurată: 1501,35m²

Volumul interior al clădirii: 3151,98m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea Numele și prenumele

(c, i, ci)

Seria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnatura
și stampila
auditorului

ci

Croitoru Claudia Liliana

BA/00530

DJ 0050/12.04.2013

Nr. 00530

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

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

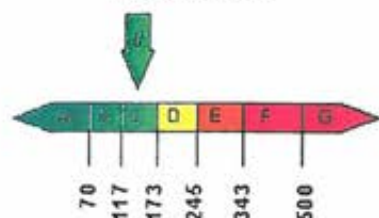
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia.



DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

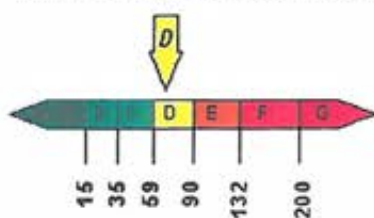
□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



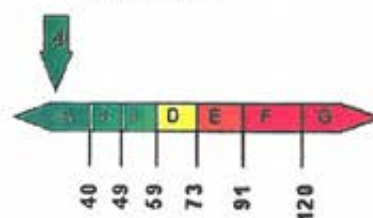
167,98 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



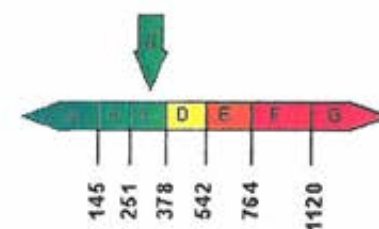
73,95 kWh/m²an

ILUMINAT:



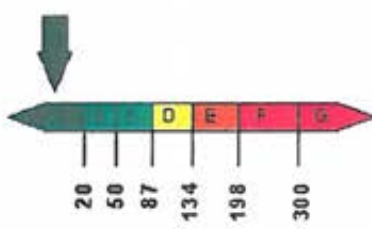
10,67 kWh/m²an

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



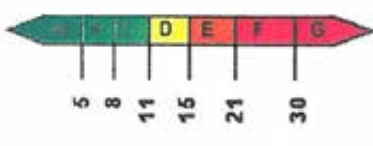
255,55 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



2,95 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



- kWh/m²an

□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 126,79	91
Apa calda de consum: 64,85	
Climatizare: 2,68	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 10,67	

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

$P_0 = 1,2$ după cum urmează:

- Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună
- Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon)
- Ferestre/uși în stare bună, dar neetanse
- Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale
- Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani
- Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora
- Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum
- Stare bună a tencuiei exterioare
- Peretii exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)
- Clădire fără pod nelocuibil
- Alte tipuri de clădiri
- Clădire fără sistem de ventilație organizată

- $p_1 = 1$
- $p_2 = 1$
- $p_3 = 1,02$
- $p_4 = 1$
- $p_5 = 1,05$
- $p_6 = 1$
- $p_7 = 1$
- $p_8 = 1$
- $p_9 = 1,02$
- $p_{10} = 1$
- $p_{11} = 1$
- $p_{12} = 1,1$

□ Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

Termoizolarea peretilor exteriori, termo și hidroizolarea terasei, termoizolarea planșeului peste subsol, înlocuirea tamplariei și închiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:

Intervenție instalație distribuție încălzire în subsol, intervenție instalație distribuție ACM în subsol.

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

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

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



INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. O16, str. Ion Tuculescu, nr. 19, Mun. Craiova, jud. Dolj
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0050/12.04.2013

1. Date privind

Categoria cladirii: ☐ de locuit, individuala ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ camine, internate ☐ spitale, policlinici
☐ hoteluri si restaurante ☐ cladiri pentru sport
☐ cladiri socio-culturale ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +4 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _u , [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	49,875	8	399
3 cam.	61,486	11	676,35
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		19	1075,35

Volumul total al cladirii: 3151,98 m³

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	1,051	174
Pe S (Perete opac S)	1,052	147,38
Pe E (Perete opac E)	1,062	253,57
Pe V (Perete opac V)	1,06	255,57
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,33	40,8
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	32,52
Pe S (Tamplarie PVC S)	0,51	39,46
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	57,03
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	55,96
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	0,89
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	4,14
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	17,01
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	24,05
Fe E (Tamplarie metalica E)	0,17	0,56
Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	28,54
Pe CS+U (Perete CS+Usi locuinte)	0,331	305,37
U (Usi acces)	0,17	6,21
Tr (Terasa)	1,67	296,3
Pl subsol (Planseu peste subsol)	0,402	255,1
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	6,3
Total arie exterioara A_e	-	2006,7

Indice de compactitate al cladirii, A_e/V : 0,635 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: 1 centrala termica 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 1 centrala termica 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 [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	937	0	937	249,24	0	249,24
	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: 130,851 kW

- Racord la sursa centralizata cu caldura: ☒ racord unic,
☐ multiplu: 0 puncte

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de caldura: - tip contor AEM ,
- anul instalarii 0 ,
- existenta vizei metrologice - ,

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
- la nivel de racord Da ,
- la nivelul coloanelor Da ,



- la nivelul corpurilor statice Da ;
- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
- Aria planseului incalzitor: 0 m²
 - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
 - Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☐ Sursa proprie, cu:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☒ Termoficare - punct termic central
 - ☐ Termoficare - punct termic local
 - ☒ Alta sursa sau sursa mixta: 1 centrala termica 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 1 centrala termica de apartament.
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 59
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
- | |
|-------------------|
| Lavoar - 20 |
| Spalator - 19 |
| Cada de baie - 20 |
| Dus - 0 |
| WC - 20 |
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
- ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
- ☐ functionala,
 - ☐ nu functioneaza
 - ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general:
- tip contor AEM ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice - ;
- ☐ 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- 115 mp
Volumul climatizat- 299 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu este cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat- 14690.45 Kw/an
Putere totala instalata- 13.575 KW
Indicator leni- 12.118 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri



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

5.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a clădirii

5.1.1 Soluții pentru partea de construcții

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolării termice a clădirii:

a.1) Termoizolarea pereților exteriori, cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților, armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm și bordarea cu fasii orizontale continue de vată minerală de 10 cm, cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse în dreptul tuturor planșelor clădirii, cu lățimea de minimum 0,30 m ; polistiren extrudat de 8 cm grosime armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm la soclul clădirii - Soluția C₁

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

$$N: R = 4,397538 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 3,126805 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$S: R = 4,397538 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 3,145472 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$E: R = 4,397538 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 3,222932 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$V: R = 4,397538 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 3,211138 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Soclu } R = 3,004895 \text{ m}^2\text{K/W}$$

a.2) Termoizolarea pereților exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcătuite dintr-un miez de spumă poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o față din tablă de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților, asigurându-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totală a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, uși) pe toate laturile exterioare cu vată minerală de natură bazaltică din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, cu lățimea de 10 cm și grosimea tot de 10 cm - Soluția C₁

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

$$N: R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,496266 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$S: R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,50815 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$E: R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,557156 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$V: R = 3,244826 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,549726 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Soclu } R = 2,411323 \text{ m}^2\text{K/W}$$

b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, montat peste un strat de barieră de vapori și protejat cu un strat de sașă și două straturi de membrană bituminoasă, după desfacerea parțială a straturilor terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$$R = 6,306077 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 5,327275 \text{ m}^2\text{K/W}$$



- c) Termoizolarea planșeului peste subsol cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat la intradosul plăcii peste subsol, și armat cu fibra de sticlă și finisat cu grund adeziv de 7 mm; termoizolare pereți și planșeu peste parter windfang cu polistiren expandat de 8 cm grosime- Soluția C₃

Rezistența termică corectată a planșeului peste subsol va fi:

$$R = 3,646232 \text{ m}^2 \text{K/W}, R' = 2,992626 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

a.1. Sistemul termoizolant va fi un sistem modern și performant de termoizolare a fatadelor în care vor fi utilizate două tipuri de plăci termoizolante din polistiren ignifugat, mortar adeziv și materiale auxiliare, după cum urmează:

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistență la tracțiune $> 150 \text{ kPa}$, densitate de 15 kg/m^3 cu specificație conform SR EN 13163 :
EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;
- polistiren extrudat (XPS) cu suprafața striată cu densitatea de $28\text{-}30 \text{ kg/m}^3$ cu următoarea specificație conform SR EN 13164 :
XPS –EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;
- Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă. Produsul se utilizează atât pentru lipirea plăcilor termoizolante de fatadă cât și pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cât și la placa termoizolantă va fi de min 100 kN/mp .
- Plasa din fibră de sticlă – plasa din țesătura din fibră de sticlă, rezistentă la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicați (rezistență la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$, alungirea aferentă $\leq 35\%$)
- Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatice (minerale) sau siliconice cu coeficient de reflexie > 25 . Grosimea minimă a tencuielii decorative este de $1,5 \text{ mm}$ la tencuielile periate și de 2 mm la tencuielile striate.
- Profile metalice (aluminiiu)
 - a) profil de soclu cu rol de susținere al sistemului termoizolant al pereților. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice. Se montează în funcție de prevederile detaliilor de execuție.
 - b) Profil de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.
- Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiiu
- Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanică a plăcilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea apariției punctelor termice și vor respecta cerințele ETAG 014 și ETAG 020 Ghid de Alegere Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termică exterioare.

Soluțiile pentru realizarea termosistemelor trebuie să respecte cerințele ETICS N conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeană 89/106 – Directiva produselor pentru construcții. Sistemul



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

a.2. Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcătuite dintr-un miez de spumă poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o față din tablă de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților.

Soluția propusă va fi realizată astfel:

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

- elementele de fixare constau în :

- a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce susține panourile termoizolante și de reglare a coplanarității fațadei și a dimensiunilor spațiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixă, de 45 mm și este prevăzută cu o gaură de 9 mm în care se introduc diblurile conexpand de fixare în perete M8x80. Cea de-a doua latură a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm între pereții existenți și sistemul termoizolant .

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

- c) profile de închidere de tip ornamental realizate din tablă de aluminiu sau zincată prevopsită cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de susținere se assemblează la astfel încât să se obțină o suprafață verticală.

- se alege punctul de referință,
- se montează piesele de legătură la extremitățile fațadei, cu suruburi conexpand M8x80;
- se stabilește poziția celorlalte piese de ancorare pe lungimea montantului cu ajutorul laserului, distanța dintre piese variind între 800 și 1500 mm;
- se montează montantul superior și cel inferior, alinierea celorlalte profile montant realizându-se cu firul cu plumb;
- se montează un profil Z de trecere verticală, la baza structurii (profil perforat pentru ventilație și evacuarea condensului)
- în spațiul dintre laturile profilului se introduce primul panou vertical și se fixează cu suruburi din oțel inoxidabil 6.3x70 pe partea neprofilată și cu suruburi autoforante cu cap plat cu saibă 4.2x19 pe partea profilată urmărindu-se încadrarea perfectă în profil;
- se pune în opera următorul panou, fixându-se de montant cu câte două suruburi autoforante cu cap plat cu saibă de 4.2x19;
- în dreptul ferestrelor și ușilor se utilizează panouri care nu trebuie să fie mai scurte decât cu cel mult 50 mm față de conturul acestora. În jurul conturului se aplică o izolație suplimentară din vată minerală pe o distanță de 100 mm. Panourile astfel decupate vor fi integrate ulterior în structura finală cu ajutorul profilelor speciale pentru ferestre și uși. Bordarea golurilor (ferestre, uși) se va realiza pe toate laturile exterioare cu vată minerală de natură bazaltică din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0, cu lățimea de 10 cm și grosimea tot de 10 cm.
- partea superioară se închide cu un profil tip L fixat pe panourile termoizolante cu pop-nituri sau suruburi autoforante cu cap bombat 3.5x9.5 (la intervale de minim 200 mm) și de structura construcției cu suruburi conexpand 8x80 la intervale de 2000 mm.
- Pentru a evita corodarea profilelor se recomandă izolarea cu silicon a suprafețelor de contact dintre structura metalică și fațada construcției, precum și a zonei exterioare a glafurilor.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv și în special la racordarea cu soclul precum și în zona intrărilor în clădire.

a.3) Bordări și termoizolări cu vată minerală de natură bazaltică. Caracteristica principală a produselor din vată minerală din bazalt este reprezentată de valoarea scăzută a coeficientului de conducivitate termică , cca 0.03 W/mK care asigură un transfer termic redus între interiorul și exteriorul locuinței . Vată minerală din bazalt este un foarte bun izolator fonic (în domeniul de frecvențe 100-5000 Hz), în funcție de

sortimentul și grosimea produsului. Structura fibroasă și porozitatea de 90-96% a produselor din vată minerală bazaltică asigură proprietăți foarte bune de absorbție acustică.

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

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

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

d) Modernizarea tamplăriei exterioare (inclusiv închidere balcoane/loggii) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplăria va fi dotată cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă. - Soluția F₁

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

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

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

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

Caracteristicile de performanță pentru care se fac testările IIT în laboratoare notificate și/sau calcule, și/sau preluare valori din tabele, sunt descrise în articolul 4 al EN 14351-1+A1:2010.

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calității CE,
 - eticheta marcată CE
 - Înscrisere CTPC-Registrul Național al produselor pentru construcții Anexa 2 Familie de produse 2.41
- (atât pentru producător cât și pentru reprezentant autorizat montaj-dacă este cazul)



-test ITT și test periodic tamplarie.

-declarație de conformitate CE a producătorului de vitraj termoizolant.

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

Tabelul 5.1. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor analizate pe parte de construcții

	unități de măsură	scenariu C1	scenariu C1'	scenariu C2	scenariu C3	scenariu F1
R'	m ² K/W	0,716	0,699	0,605	0,695	0,641
N		85B	84B	78B	77C	81B
q _{inc}	kWh/m ² .an	121,59	126,43	160,96	164,77	143,58
q _{acm}	kWh/m ² .an	73,95	73,95	73,95	73,95	73,95
q _{clim}	kWh/m ² .an	2,65	2,69	2,81	2,90	2,81
q _{il}	kWh/m ² .an	10,67	10,67	10,67	10,67	10,67
q _T	kWh/m ² .an	208,86	213,74	248,39	252,29	231,01
S _{inc}	m ²	1212,30	1212,30	1212,30	1212,30	1212,30
Q _T	MWh/an	253,20	259,12	301,12	305,85	280,05
ΔQ	MWh/an	56,60	50,69	8,68	3,95	29,75
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	4811	4308	738	336	2529
valoare economie/an	lei/an	21140	18931	3242	1476	11111
S element	mp	871	871	336	290	88
cost energie	euro/mp	28	34	41	12	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	24396,89	29624,795	13771,9	3474	8331,025
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	107199,9347	130171,3492	60513,7286	15264,756	36606,52385
euro	lei/euro	4,394	4,394	4,394	4,394	4,394
indice emisie CO2	kg/mpxan	53,32	54,5	62,85	63,81	58,68

5.1.2. Soluții pe parte de instalații

I1 - intervenții instalație distribuție agent termic în subsol,

A1 - intervenții instalație distribuție ACM în subsol.

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor pe instalații

	unități de măsură	scenariu I1	scenariu A1
R'	m ² K/W	0,584	0,584
N		77C	77C
q _{inc}	kWh/m ² .an	167,12	167,98
q _{acm}	kWh/m ² .an	73,95	73,83
q _{clim}	kWh/m ² .an	2,95	2,95
q _{il}	kWh/m ² .an	10,67	10,67
q _T	kWh/m ² .an	254,69	252,43



S_{inc}	m ²	1212,30	1212,30
Q_T	MWh/an	308,76	306,02
ΔQ	MWh/an	1,04	3,78
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	89	322
valoare economie/an	lei/an	389	1413
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	7479,289941	1060,764679
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	32864	4661
euro	lei/euro	4,394	4,394
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	64,39	63,85

5.1.3. Soluții combinate

- a) Combinarea soluțiilor C₁, C₂, C₃, F1, I1, A1 - Soluția PS1- termoizolare cu placi de polistiren
- b) Combinarea soluțiilor C'₁, C₂, C₃, F1, I1, A1 - Soluția PS2- termoizolare cu panouri termoizolante tip sandwich la pereti

Tabelul 5.3. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor combinate

	unități de măsură	scenariu PS1	scenariu PS2
R'	m ² K/W	1,103	1,062
N		92B	91B
q_{inc}	kWh/m ² .an	84,52	89,97
q_{acm}	kWh/m ² .an	70,83	70,83
q_{clim}	kWh/m ² .an	2,34	2,38
q_{il}	kWh/m ² .an	10,67	10,67
q_T	kWh/m ² .an	168,36	173,85
S_{inc}	m ²	1212,30	1212,30
Q_T	MWh/an	204,10	210,76
ΔQ	MWh/an	105,70	99,04
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	8985	8419
valoare economie/an	lei/an	39478	36992
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	58513,87	63741,77
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	257109,9431	280081,3577
euro	lei/euro	4,394	4,394
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	43,53	44,86

5.2. Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii

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

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

- C₁, C'₁, C₂, C₃, F1, I1, A1, PS1 și PS2.



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

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

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

Măsură de modernizare energetică - intervenție asupra construcției și instalațiilor aferente acesteia, cu scopul reducerii consumului de energie al clădirii.

Durată de viață a soluției de modernizare - durata de viață estimată pentru soluția de modernizare analizată, pentru care parametrii considerați se păstrează neschimbați față de stadiul inițial, la momentul aplicării soluției respective.

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

Valoare netă actualizată - proiecția la momentul "0" a tuturor costurilor implicate de aplicarea unei măsuri / soluții de modernizare energetică a clădirii, în funcție de rata de depreciere a monedei considerate – sub forma deprecierei medii anuale și de rata medie anuală a creșterii costului energiei.

Cost al unității de energie economisită - costul unității de energie obținută prin modernizare energetică a clădirii, determinat ca raport între valoarea investiției datorată aplicării unei măsuri sau pachet de măsuri de modernizare energetică și economia de energie realizată prin implementarea acesteia pe durata de viață a măsurii de modernizare energetică.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare se bazează pe următoarele ipoteze și valori:

- beneficiarul suportă costul cu sau fără credit bancar
- calculele economice se efectuează în Euro, considerând un curs de schimb de 4,3940 lei/Euro.
- costul specific al energiei termice = 85 Euro/MWh (pe baza datelor de consum primite de la asociațiile de locatari),
- rata anuală de creștere a costului căldurii (%) = 10%,
- rata anuală de depreciere a monedei euro (%) = 4%,
- dobânda anuală fixă a creditului (%) = 5% (euro),
- Indicatori de eficiență economică utilizați la analiza comparativă a soluțiilor:
 - Durata simplă de recuperare a investiției, N_R [ani]
 - Costul energiei economisite pe durata de viață a soluției, e [Euro/kWh]

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

în care:

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

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

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

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

în care:

N_s - durata de viață estimată a soluției de modernizare energetică.

- ❖ Soluțiile adoptate conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalației de încălzire centrală.
- ❖ Deasemenea au fost analizate din punct de vedere al eficienței energetice, economice și al aspectului arhitectural **două scenarii** care au la baza următoarele măsuri de reabilitare:



SCENARIUL I

C1	termoizolare pereti exteriori cu placi de polistiren
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor
C3	termoizolare planseu peste subsol, planseu si pereti parter windfang
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, planseu si pereti parter windfang
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 și economice – scenarii analizate

SCENARIUL IZOLARE CU PLACI POLISTIREN

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q _T cladire existenta	Q _T scenariu	ΔQ	reduc ere factu ra energ etica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MW h)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S1 C1	309,80	253,20	56,60	18,3	24396,89	41,69	20	4,50
S2 C2	309,80	301,12	8,68	2,8	13771,9	23,54	45	13,40
S3 C3	309,80	305,85	3,95	1,3	3474	5,94	25	8,40
S4 F1	309,80	280,05	29,75	9,6	8331,025	14,24	30	3,00
S5 I1	309,80	308,76	1,04	0,3	7479,289941	12,78	10	-
S6 A1	309,80	306,02	3,78	1,2	1060,764679	1,81	10	3,00
S7 PS1	309,80	204,10	105,70	34,1	58513,86962	100,00	20	5,60

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]
C1	88,43	107,20	56,60	4,50
C2	49,92	60,51	8,68	13,40
C3	12,59	15,26	3,95	8,40
F1	30,20	36,61	29,75	3,00
I1	27,11	32,86	1,04	-
A1	3,84	4,66	3,78	3,00
PS1	212,08	257,11	105,70	5,60

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1	1284,05	5642,10	20,12	88,43
C2	724,84	3184,93	11,36	49,92
C3	182,84	803,41	2,87	12,59
F1	438,48	1926,66	6,87	30,20
I1	393,65	1729,68	6,17	27,11
A1	55,83	245,32	0,88	3,84
PS1	3079,68	13532,10	48,27	212,08



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
S8 C1'	309,80	259,12	50,69	16,4	29624,795	46,48	20	5,90
S9 C2	309,80	301,12	8,68	2,8	13771,9	21,61	45	13,40
S10 C3	309,80	305,85	3,95	1,3	3474	5,45	25	8,40
S11 F1	309,80	280,05	29,75	9,6	8331,025	13,07	30	3,00
S12 I1	309,80	308,76	1,04	0,3	7479,289941	11,73	10	-
S13 A1	309,80	306,02	3,78	1,2	1060,764679	1,66	10	3,00
S14 PS2	309,80	210,76	99,04	32,0	63741,77462	100,00	20	6,40

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	107,38	130,17	50,69	5,90
C2	49,92	60,51	8,68	13,40
C3	12,59	15,26	3,95	8,40
F1	30,20	36,61	29,75	3,00
I1	27,11	32,86	1,04	-
A1	3,84	4,66	3,78	3,00
PS2	231,03	280,08	99,04	6,40

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1'	1559,20	6851,12	24,44	107,38
C2	724,84	3184,93	11,36	49,92
C3	182,84	803,41	2,87	12,59
F1	438,48	1926,66	6,87	30,20
I1	393,65	1729,68	6,17	27,11
A1	55,83	245,32	0,88	3,84
PS2	3354,83	14741,12	52,58	231,03

❖ Analiza scenariilor

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

Scenariul I – Izolare cu placi de polistiren

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

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



- pentru pachetul de soluții PS1 avem, $q_T = 168,36 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 84,52 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 70,83 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,34 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{II} = 10,67 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 92.

Această valoare reprezintă o reducere de 34,10% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,103 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS1 este de **58513,87 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS1 este de **5,60 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții PS2 avem, $q_T = 173,85 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 89,97 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 70,83 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,38 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{II} = 10,67 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 91.

Această valoare reprezintă o reducere de 32,00% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,062 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS2 este de **68741,77 Euro**.

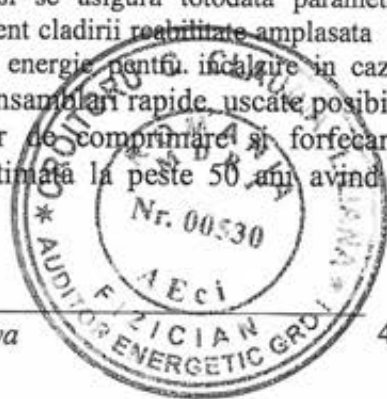
În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS2 este de **6,40 ani**.

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

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

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 5,60 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși deasemenea toți parametrii din punct de vedere termoeconomic, iar durata de recuperare a investiției este 6,40 ani. Facând o situație comparativă afirmăm că în cazul scenariului I – Izolare cu plăci de polistiren, valoarea lucrărilor este mai scăzută și se asigură, din punct de vedere termoeconomic, parametrii impuși. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de 84,52 kWh/m²an. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 49,7%.

În cazul scenariului II – Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se în standardele de cost și se asigură totodată parametrii termoeconomici. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de 89,97 kWh/m²an. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 46,4%. Această variantă prezintă avantajul unei ansamblări rapide, uscată posibilă în orice anotimp, rezistență mecanică mare la acțiunile forțelor de comprimare și forfecare, impermeabilitate ridicată, întreținere ușoară și durata de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.



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

Tipul soluțiilor	Denumirea soluțiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru încălzire [KWh/m ² an] Zona climatică II
C1	termoizolare pereti exteriori	107,20	56,60	4,50		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	60,51	8,68	13,40		
C3	termoizolare planseu peste subsol, pereti si planseu parter windfang	15,26	3,95	8,40		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	36,61	29,75	3,00		
I1	interventii instalatie distributie incalzire in subsol	32,86	1,04	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	4,66	3,78	3,00		
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1+A1	257,11	105,70	5,60	49,7	84,52

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

Tipul soluțiilor	Denumirea soluțiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru încălzire [KWh/m ² an] Zona climatică II
C1'	termoizolare pereti exteriori	130,17	50,69	5,90		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	60,51	8,68	13,40		
C3	termoizolare planseu peste subsol, pereti si planseu parter windfang	15,26	3,95	8,40		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	36,61	29,75	3,00		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol	32,86	1,04	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	4,66	3,78	3,00		
PS2	C1' + C2 +C3+ F1+I1+A1	280,08	99,04	6,40	46,4	89,97



RECOMANDARILE AUDITORULUI

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

Soluția recomandată are în vedere, pe lângă obținerea parametrilor termoeenergetici și încadrarea în standardele de cost, și opțiunea Asociației de proprietari și a Autorității contractante. Efectul final conduce la o îmbunătățire a confortului termic și a economiei de energie concomitent cu o îmbunătățire a aspectului arhitectural al orașului pentru o lungă perioadă de timp.



5.2.2. Breviar de calcul economic

Rezultatele privind calculele economice sunt prezentate în breviarul de calcul economic atasat la documentație. Sunt precizate condițiile de validare ale calculelor economice atât pentru scenariul I cât și pentru scenariul II.

Legendă

Date intrare

f rata anuală de creștere a costului căldurii (%)
i rata anuală de depreciere a monedei euro (%)
c costul actual al unității de energie

d dobânda anuală fixă a creditului (%)
 a_c avans credit (%)
 N_c durata de rambursare a creditului
 N_s durată de viață a sistemului reabilitat
 C_0 deviz scenariu
 Q_T consum total energie
 S_{inc} suprafața încălzită

Rezultate finale

r_c rata lunară de rambursare a creditului
 N_r durata de recuperare a investiției
cost total
 C_0 fără credit
 $C(m_2)$ valoarea netă actualizată a creditului
 $C(m_e)$ valoarea netă actualizată a investiției

 r_{fe} reducerea facturii energetice (%)
 N_r durata de recuperare a investiției
e costul energiei economisite

Rezultate parțiale

C_E cost total energie
x bază calcul VNA
VNA Valoare Netă Actualizată
 $C(m)$ costul investiției în anul 0
 $\Delta VNA(m)$ VNA aferentă investiției suplimentare
 ΔE economia anuală de energie
 ΔC_E valoarea economiei de energie
 $\Delta C_E \cdot X$ cost actualizat al energiei consumate
 q_{Tfr} valoarea consumului de energie fără reabilitare
 q_{Ter} valoarea consumului de energie cu reabilitare

Condiții pentru validare rezultate

$\Delta VNA(m) < 0$
 N_r cât mai mic
 $e < c$
 $\Delta x^1 > A$
 $C(m_e) < \Delta C_E \cdot X$



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	24396	56600	0,085	4811	-154909,27	0,022	4,5
S2	45	13771	8680	0,085	737,8	-138655,55	0,035	13,4
S3	25	3474	3950	0,085	335,75	-14856,77	0,035	8,4
S4	30	8331	29750	0,085	2528,75	-193291,3	0,009	3
S5	10	7479	1040	0,085	88,4	6989,85	0,719	0
S6	10	1060	3780	0,085	321,3	-3289,96	0,028	3
S7	20	58513	105700	0,085	8984,5	-274554,96	0,028	5,6
S8	20	29624	50690	0,085	4308,65	-129893,64	0,029	5,9
S9	45	13771	8680	0,085	737,8	-138655,55	0,035	13,4
S10	25	3474	3950	0,085	335,75	-14856,77	0,035	8,4
S11	30	8331	29750	0,085	2528,75	-193274	0,009	3
S12	10	7479	1040	0,085	88,4	6989,85	0,719	0
S13	10	1060	3780	0,085	321,3	-3289,96	0,028	3
S14	20	63741	99040	0,085	8418,4	-247133,2	0,032	6,4



6 BIBLIOGRAFIE

- /1/ Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Mc 001 / 1 – 2006
- /2/ Metodologie privind determinările termografice în construcții. MP – 037 - 04
- /3/ Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit. C 107/4-97.
- /4/ Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul. SR 1907-1.
- /5/ Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul. SR 1907-2.
- /6/ Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile. SR 4839.
- /7/ Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire. STAS 11984-83.
- /8/ Normativ pentru calcul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cele de locuit. C 107/2-97.
- /9/ Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor de locuit existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora. GT 032-02.
- /10/ Normativ pentru calcul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. C 107/3-97.
- /11/ Ghid pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente. GT 037-02.
- /12/ Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit. C 107/1-97.
- /13/ Metodologie privind auditul energetic al clădirilor de locuit existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente. MP 024-02.
- /14/ Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea radiatoarelor din fontă. STAS 1797/2.
- /15/ Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică ale anvelopei clădirilor de locuit existente. SC 007-02.
- /16/ Norma metodologica din 17.03.2009 - de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.
- /17/ Ordinul 103/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a OG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.



7. MEMORIU JUSTIFICATIV

NECESITATEA REABILITĂRII INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE ȘI ACM DIN SUBSOL

7.1. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

Imobilul care face obiectul prezentului proiect este alimentat cu agent termic din rețeaua de termoficare urbană. Acesta se află racordat la punctul termic din zonă, prin intermediul unei rețele de agent termic.

Distribuția agentului termic se realizează prin sistemul bitubular cu distribuție inferioară și coloane verticale montate aparent. Imobilul este dotat cu contor pentru măsurarea consumului de căldură pentru încălzire. În subsolul tehnic al clădirii (spațiu neîncălzit), conductele sunt plasate sub formă de instalație de distribuție ramificată. Instalația de distribuție este alcătuită din conducte din oțel izolate cu vată minerală. Coloanele verticale au armături de închidere dar nu au în totalitate armături de golire montate la baza.

Se constată că, în conformitate cu "Normativul privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale" Indicativ GE 032-97, elementele ce alcătuiesc instalația au durată de viață depășită.

Totodată, conductele din oțel ce alcătuiesc instalația prezintă puncte de rugină, iar izolația termică a acestora este tășată și parțial decopertată. Transportul agentului termic de la sursă până la consumator este însoțit de pierderi de căldură care au loc de-a lungul conductelor din cauza numeroaselor ramificații și a suprafeței mari de contact a instalației cu mediul înconjurător. Deteriorarea izolației conductelor folosite la transportul agentului termic poate crește de 4 până la 10 ori pierderile de căldură.

Armăturile de închidere montate pe conducte sunt în mare parte nefuncționale, din cauza neîntreținerii corespunzătoare și a duratei mari de exploatare.

O altă consecință a duratei mari de exploatare o reprezintă depunerile din interiorul conductelor și armaturilor, fapt ce conduce la abateri de la debitele proiectate și la funcționarea necorespunzătoare a instalației.

Deficiențele majore mai sus menționate au o influență negativă privind siguranța exploatarei și a performanțelor energetice ale blocului.

7.2. REGLEMENTĂRI LEGISLATIVE ȘI TEHNICE

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P.118- 99
- Norme generale de protecția muncii MPPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații



În ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare se precizează următoarele: "odata cu efectuarea lucrărilor de intervenție prevăzute la art. 4 se pot executa și lucrări suplimentare justificate din punct de vedere tehnic":

- *Lucrări de intervenții la instalațiile de distribuție a agentului termic pentru încălzire și alimentare cu apă caldă de consum menajer.*

7.3. LUCRARI DE INTERVENȚIE PROPUSE

Auditorul energetic, având la bază evaluarea stării existente, consideră ca fiind necesare lucrări de intervenții la instalațiile de distribuție a agentului termic pentru încălzire din subsol și de alimentare cu apă caldă de consum menajer, care să conducă la reducerea consumurilor de energie termică.

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

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

Reabilitarea instalațiilor termice din clădirea ce face obiectul prezentului proiect se referă la instalația de distribuție orizontală, amplasată în spațiile de folosință comună (subsolul imobilului) și constă în efectuarea lucrărilor de reparații, completări sau înlocuiri ale elementelor acesteia, pentru readucerea instalațiilor termice la parametrii inițiali proiectați. Nu fac obiectul acestui proiect instalațiile interioare de încălzire și alimentare cu apă caldă de consum menajer (coloane, legături și radiatoare) din interiorul apartamentelor.

Lucrările proiectate constau în:

1. Înlocuirea conductelor ce alcatuiesc rețeaua de distribuție din subsol și a termoizolației acestora.
2. Montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferențiale la baza coloanelor de încălzire.
3. Înlocuirea sau montarea (în cazul în care lipsesc) a vanelor de închidere și golire de pe conductele principale de distribuție.
4. Înlocuirea conductelor ce alcatuiesc rețeaua distribuție a instalației de alimentare cu apă caldă de consum menajer, din subsol și a termoizolației acestora.



8 ANEXE

ANEXA A1. CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE NOTE DE CALCUL

A. CARACTERISTICILE GEOMETRICE

Constructia este alcatuita din sase travei (una de 5.50 m, una de 2.50 m, una de 3.20 m, una de 3.60 m, una de 2.70 m si una de 3.10 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m si una de 3.05 m). Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.35 m x 20.75 m din care lipsesc doua colturi cu dimensiunile de 0.90 m x 5.55 m.

Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
 - peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit in cofraje metalice plane si au grosimea de 20 cm;
 - plansele parterului si ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
 - bulbii de la capetele peretilor structurali si stalpii au sectiunea de 40 x 60 cm;
- peretii de fatada sunt B.C.A. si au numai rol de inchidere, nu si 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		
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		0,0263

ANEXA 1. CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME



Tabelul 8.2. Tabel date centralizatoare – calcule termotehnice

Elemente ale anvelopei	Aria exteriora [mp]	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Rezistența termică după reabilitare [m ² K/W]	
Perete opac total exterior bca : NORD	174,00	1.050692	2.496266	*
Perete opac total exterior bca: SUD	147,38	1.052791	2.508150	*
Perete opac total exterior bca: EST	253,57	1.061329	2.557156	*
Perete opac total exterior bca: VEST	255,57	1.060047	2.549726	*
Tamplarie exterioara PVC -NORD	32,52	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC - SUD	39,46	0,51	0,51	
Tamplarie exterioara PVC - EST	57,03	0,51	0,51	
Tamplarie exterioara PVC - VEST	55,96	0,51	0,51	
Tamplarie exterioara lemn - NORD	0,89	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn - SUD	4,14	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn EST	17,01	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn - VEST	6,30	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metal - SUD	24,05	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metal- EST	0,56	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metal - VEST	28,54	0.17	0.77	#
Usi acces	6,21	0.17	0.77	#
Terasa	274,80	1.670832	5.327275	&
Planseu peste subsol	212,65	0.402442	2.992626	**
Suprafata pereti supratetani subsol - soclu	40,80	0.330182	2.411323	*
Suprafata planseu terasa, CS	21,5	1.670832	5.327275	&
Suprafata planseu peste subsol, CS	42,45	0.402442	2.992626	**
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	269,46	0.331341		
Suprafata usi apartamente interioare CS	35,91	0.39		
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	830,52			*
Suprafata pereti soclu	40,80	0.330182	2.411323	*
Suprafata planseu terasa inclusiv ATIC	335,90	1.670832	5.327275	&
Suprafata planseu peste subsol	255,10	0.402442	2.992626	**
Suprafata pereti si planseu parter windfang	34,40			~
Inlocuire tamplarie exterioara din lemn/metal si inchidere balcoane	87.70	0.39/0.17	0.77	#

*	Panouri termoizolante
&	polistiren extrudat de 13 cm , sapa slab armata si doua straturi de membrana bituminoasa
***	Vata minerala de natura bazaltica de 10 cm
#	tamplarie PVC
~	Polistiren expandat de 8 cm grosime



ANEXA A2- FOTOGRAFII



Imaginea 1. Fatada principala



Imaginea 2. Fatada posterioara





Imaginea 3. Fatada laterala stanga



Imaginea 4. Fatada laterala dreapta



Imaginea 5. Terasa



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI TURISMULUI

LEGITIMATIE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Seria BA Nr. 00530

D-na.: Croitoru C.
Claudia - Liliana

CNP: 2621204151772

Grad profesional: I (unu)

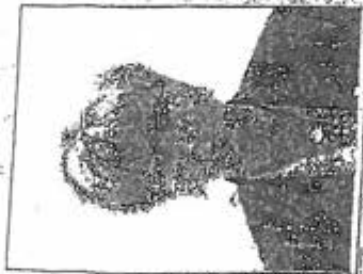
Specialitatea: construcții și
instalații (AEci)



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





ROMANIA

MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE

ATESTARE AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

În baza Ordonanței Guvernului nr. 29/2000 privind reabilitarea energetică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 375/2002 și ale actelor normative subsecvente acesteia referitoare la verificarea auditelor energetici pentru clădirile instalabile aer condiționat,

În urma cererii din dosarul nr. 116/2005 înregistrat la MICT cu nr. 027947/2005 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 din 08-02-2006, înalte prezenta certificat

Semnătura titularului

gargu
Data eliberării
12.04.2006

Seria B. Nr. 00550

DIRECTOR

gebrin

5744442

PENTRU LUCRUL

AMENAJAREA TERITORIULUI

MINISTERUL DELEGAT

PROIECTAREA

PROIECTAREA

PROIECTAREA

PROIECTAREA

D-na / DT: *GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA*

Cod numeric personal:

2621204151772

de profesie *INGINER*, cu domiciliul în localitatea *RUCIADA*,
str. *AVRAM IANCU*, nr. *24*, bl. *—*, sc. *—*,
et. *—*, ap. *—*, județul/sectorul *DĂMBROVITA*

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: *I*

SPECIALITATEA: *CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII*

(A.E.I.C.)



VOL. II - BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

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

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

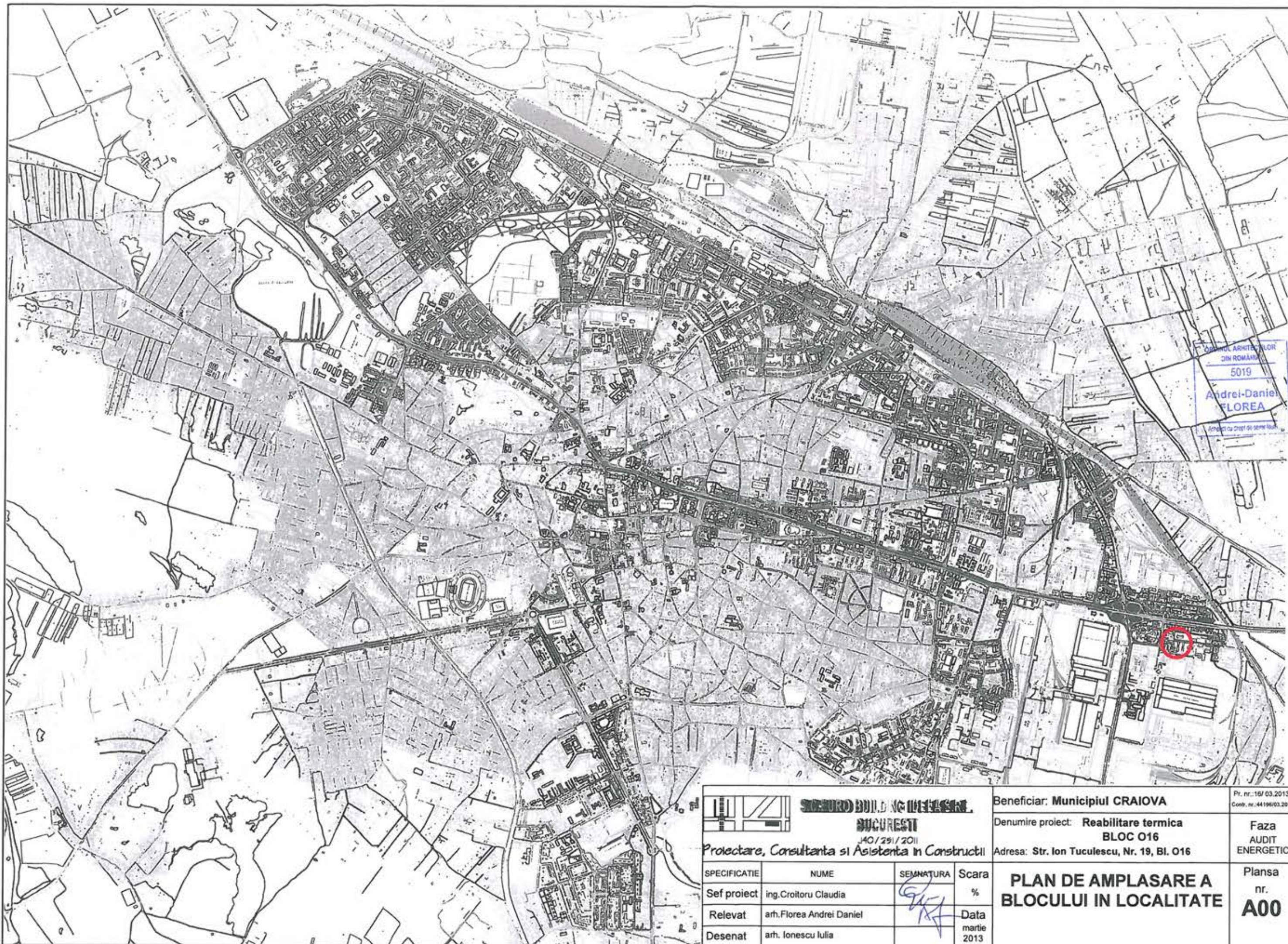
- IS01. Plan subsol – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

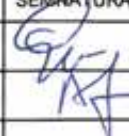
A. EXISTENT

- IT01. Plan subsol – sc. 1:100

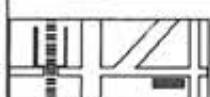




ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnătură

 SENER BUILDING CONSULTING BUCURESTI 14.01.2011			
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		%
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA	Pr. nr.:16/ 03.2013 Contr. nr.:44196/03.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016	Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 19, Bl. 016	Plansa nr. A00
PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE	



SEURO BUILDING INVESTMENT

BUCURESTI

140/251/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC 016**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016**

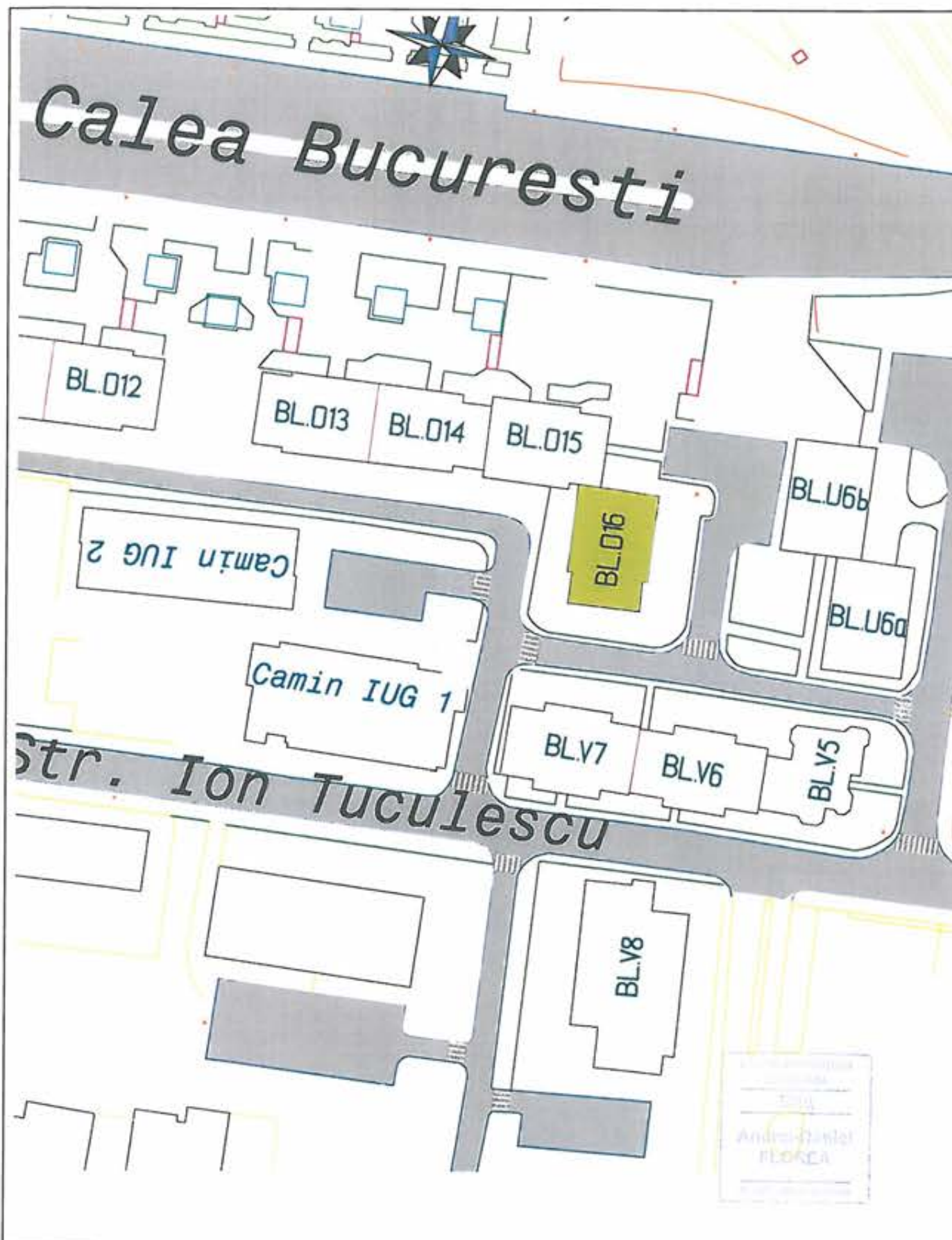
Pr. nr. 16/martie 2013
Corb. nr. 44196/03.2013

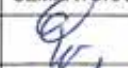
Faza
**AUDIT
ENERGETIC**

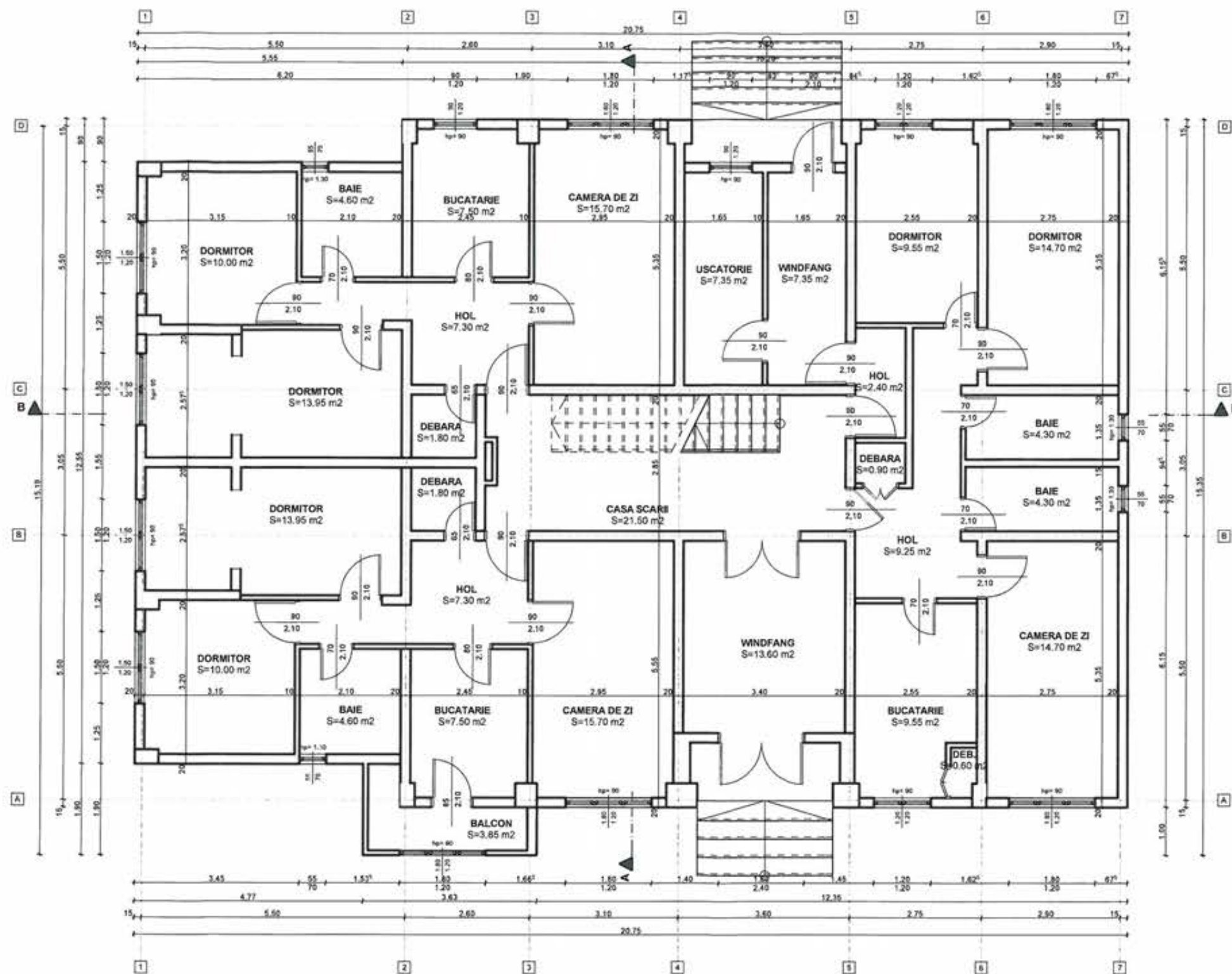
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:2000
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013

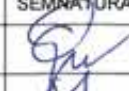
**PLAN DE INCADRARE IN
ZONA**

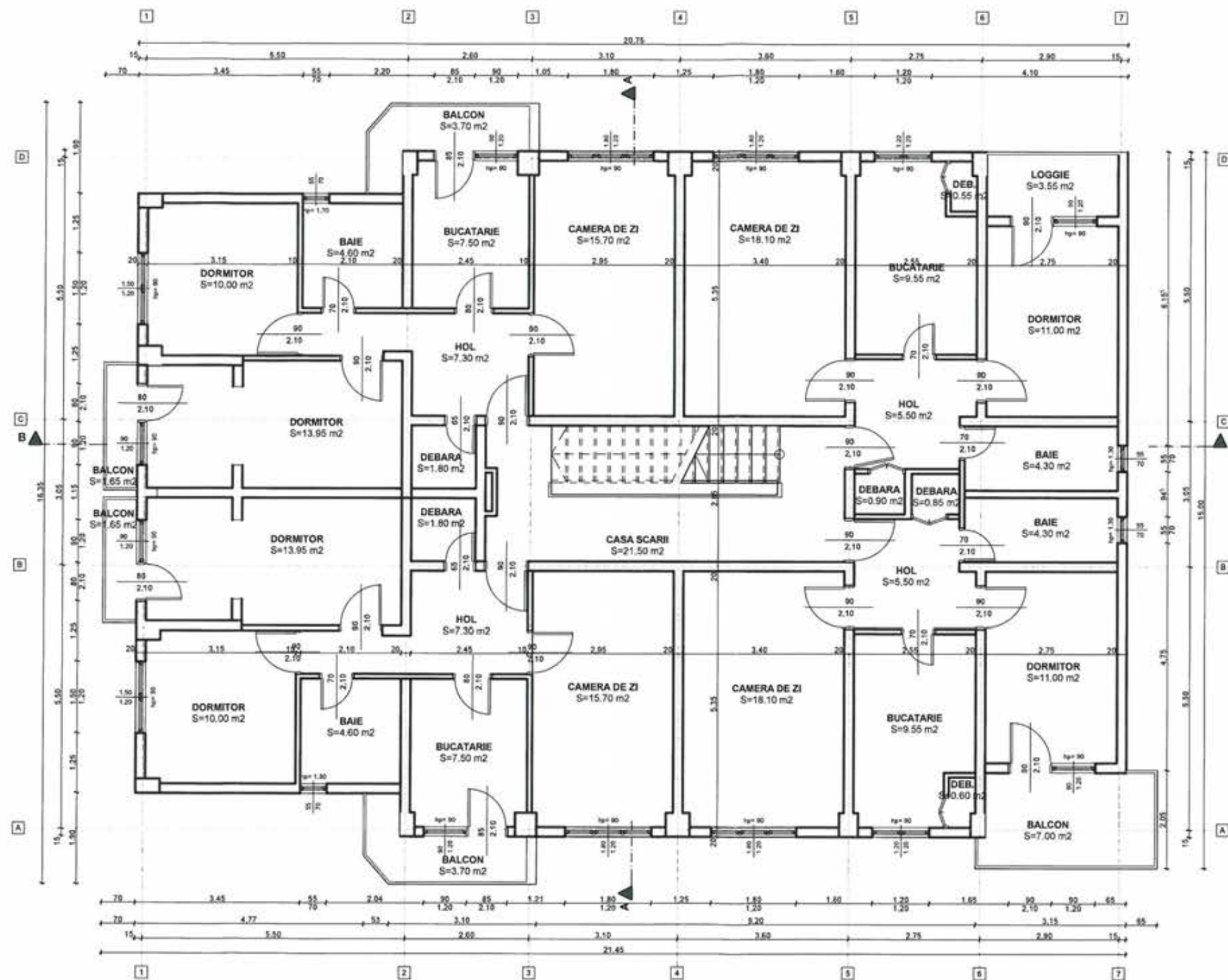
Plansa
nr.
A01

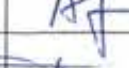


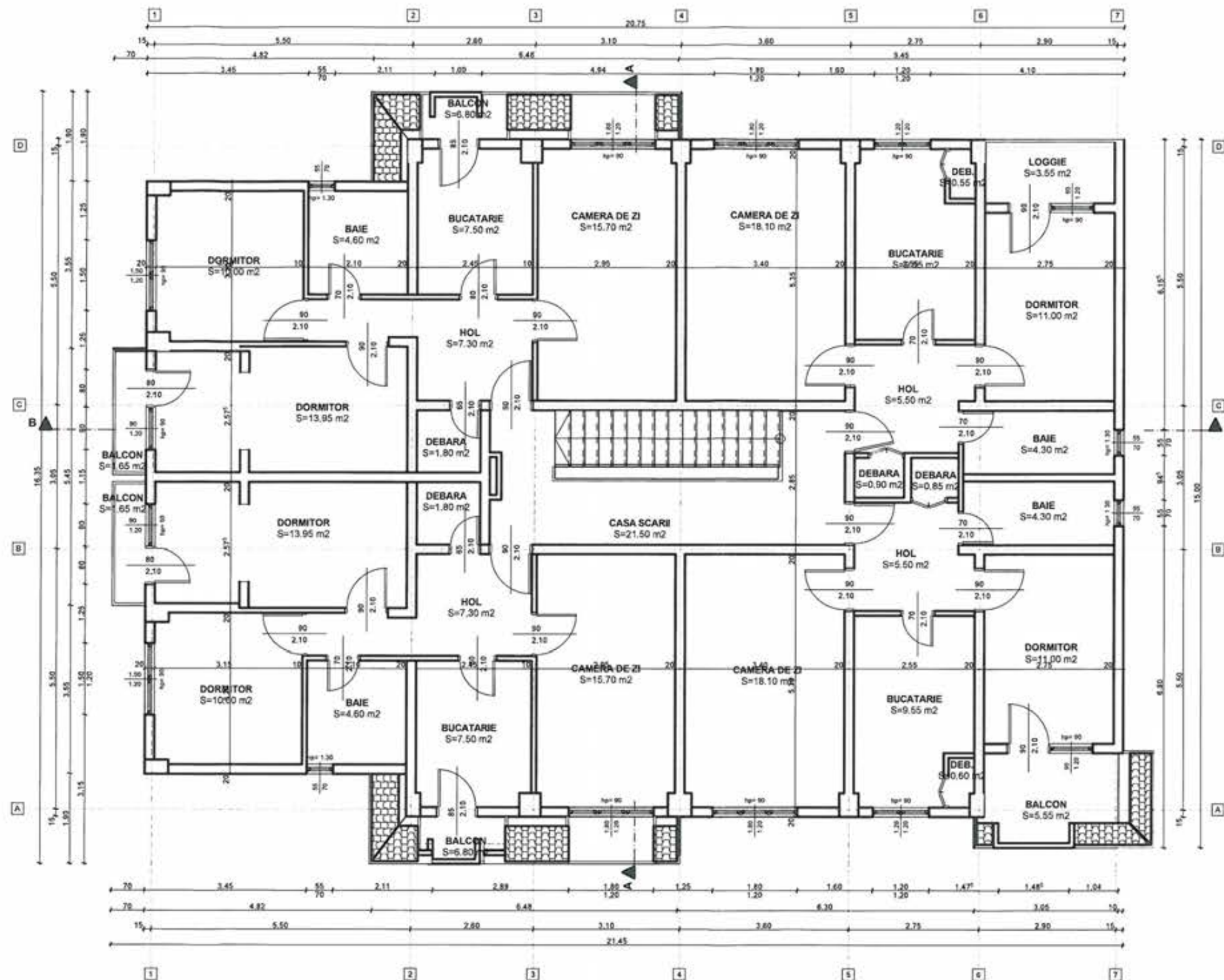
				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16				PLAN DE SITUATIE Plansa nr. A01'		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:500			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



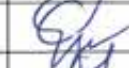
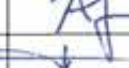
 SENER BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016		Plansa nr. A03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN PARTER existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

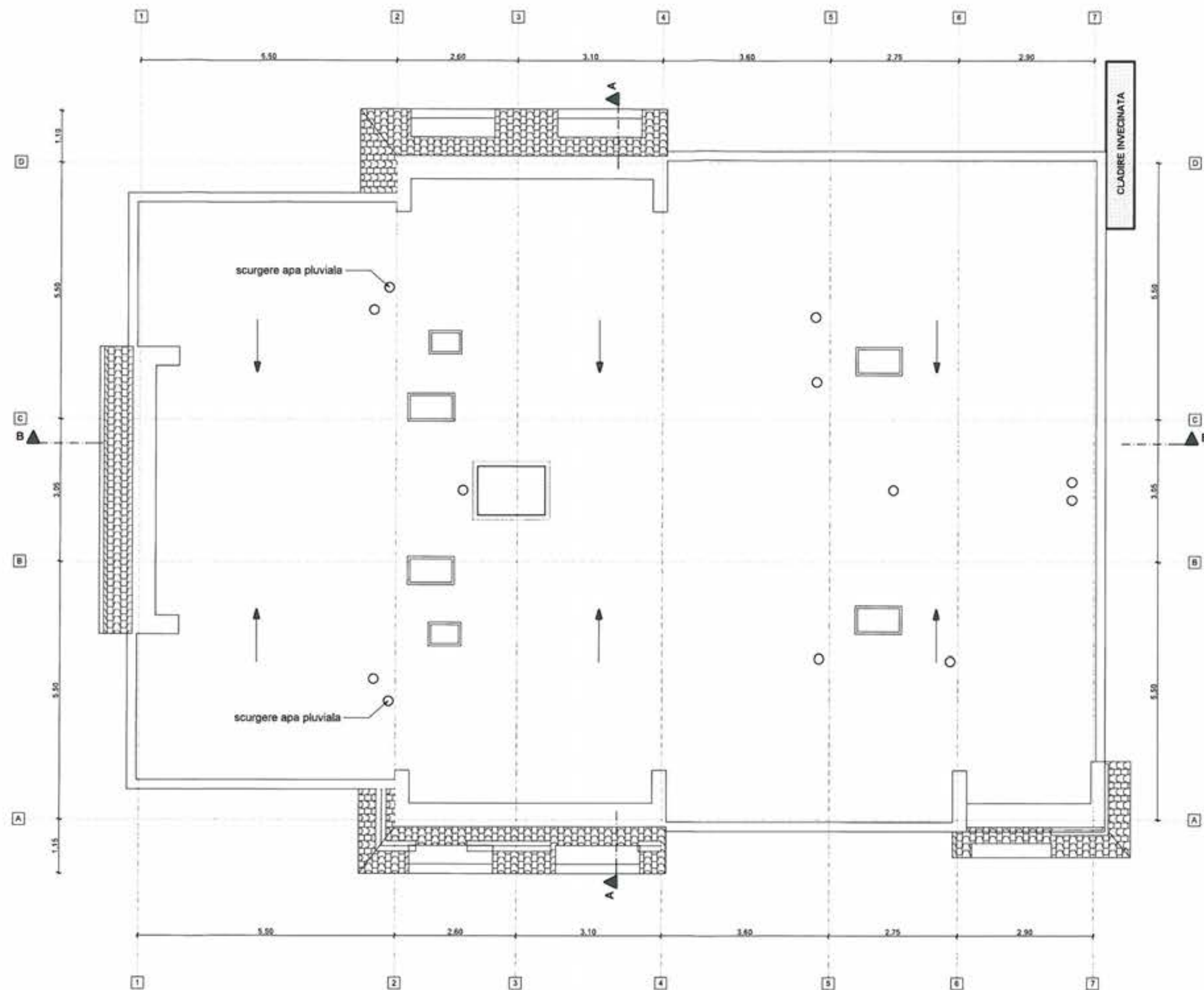


 SIDER BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/29/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Cant. nr.: 44190/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16		Plansa nr. A04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ CURENT existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

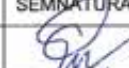
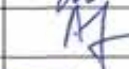


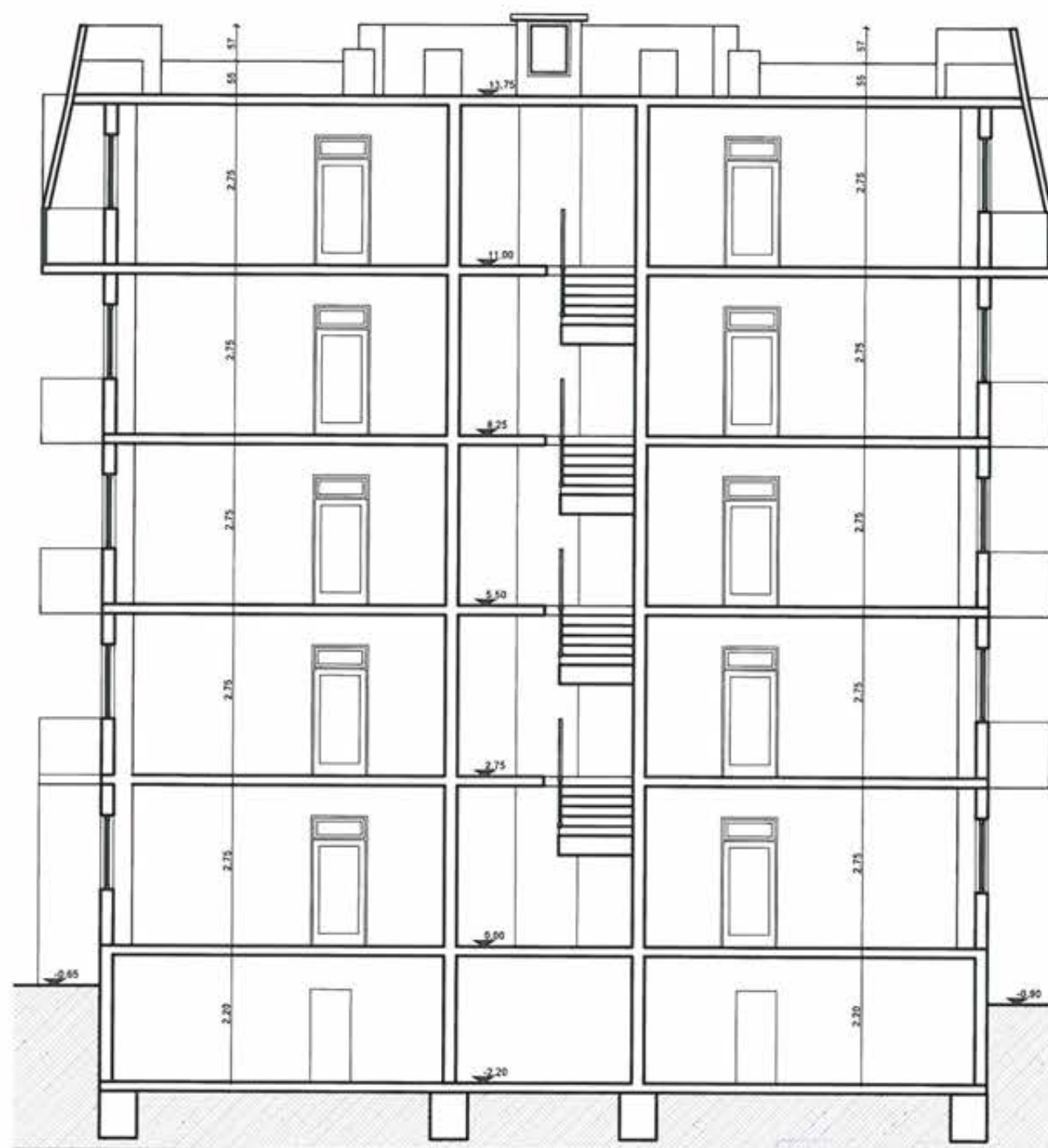
PROIECT DE
REABILITARE
TERMICA
BLOC O16
STRADA ION TUCULESCU, NR. 19, BLOC O16
CRAIOVA

 S.C. PROIECTING INTERIOR BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16				PLAN ULTIMUL ETAJ	
				existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				
				Plansa nr. A05	



Proiectat de
Arhitect
FLOREA
DANIEL

 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Carta nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016		Plansa nr. A06
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN TERASA existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



SECTION
A-A
Andrei-Daniel
FLOREA



SECUR BUILDING INTERIOR

BUCURESTI

J40/291/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC O16**

Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16**

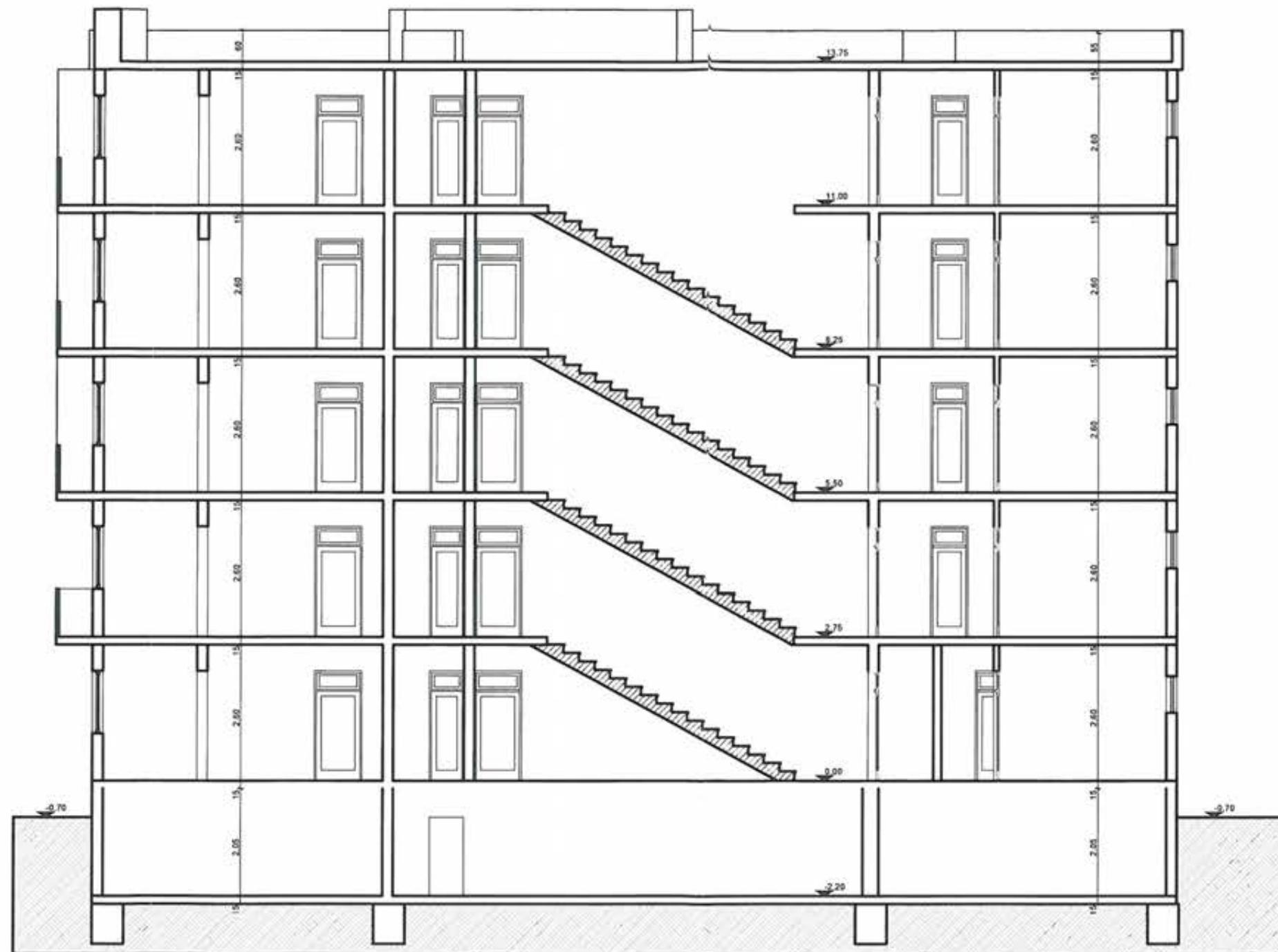
Pr. nr.: 16/martie 2013
Contr. nr.: 44196/03.2013

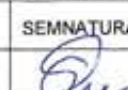
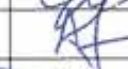
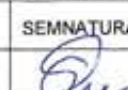
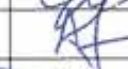
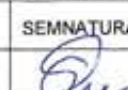
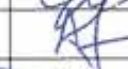
Faza
AUDIT
ENERGETIC

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

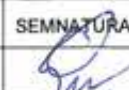
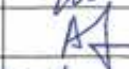
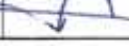
**SECTIUNE TRANSVERSALA
A-A
existent**

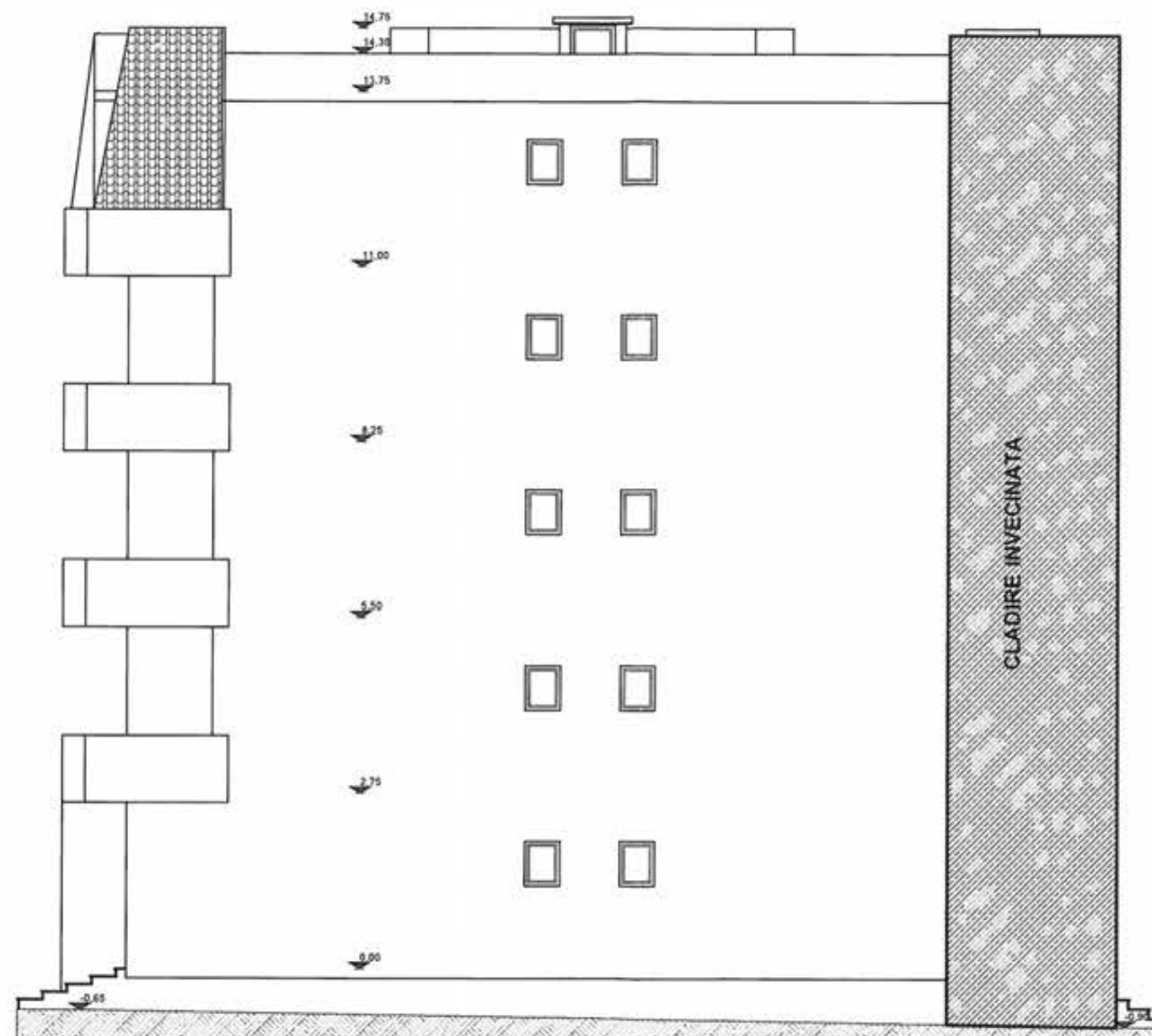
Plansa
nr.
A07

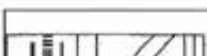


 S.C. BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013																
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016		Faza AUDIT ENERGETIC																
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016																		
<table><tr><td>SPECIFICATIE</td><td>NUME</td><td>SEMNTATURA</td><td>Scara</td></tr><tr><td>Sef proiect</td><td>ing.Croitoru Claudia</td><td></td><td>1:100</td></tr><tr><td>Relevat</td><td>arh.Florea Andrei Daniel</td><td></td><td>Data martie 2013</td></tr><tr><td>Desenat</td><td>arh. Ionescu Iulia</td><td></td><td></td></tr></table>				SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara	Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100	Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013	Desenat	arh. Ionescu Iulia			SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent		Plansa nr. A08
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara																			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100																			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013																			
Desenat	arh. Ionescu Iulia																					

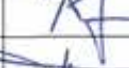


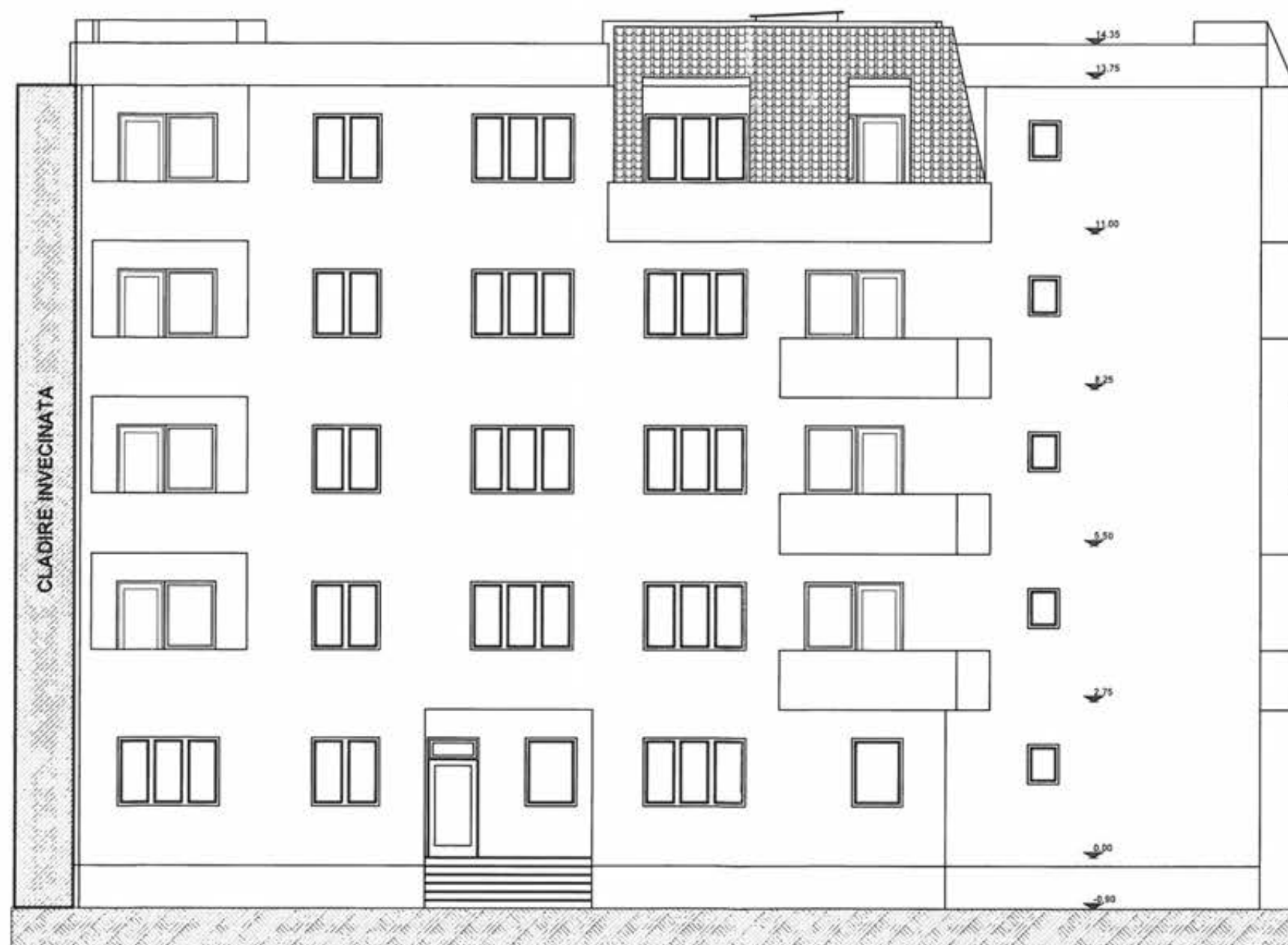
 SECURID BUI. D. NG INTER-SERVI. BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Contr. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016	Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	FATADA PRINCIPALA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				
					Plansa nr. A09



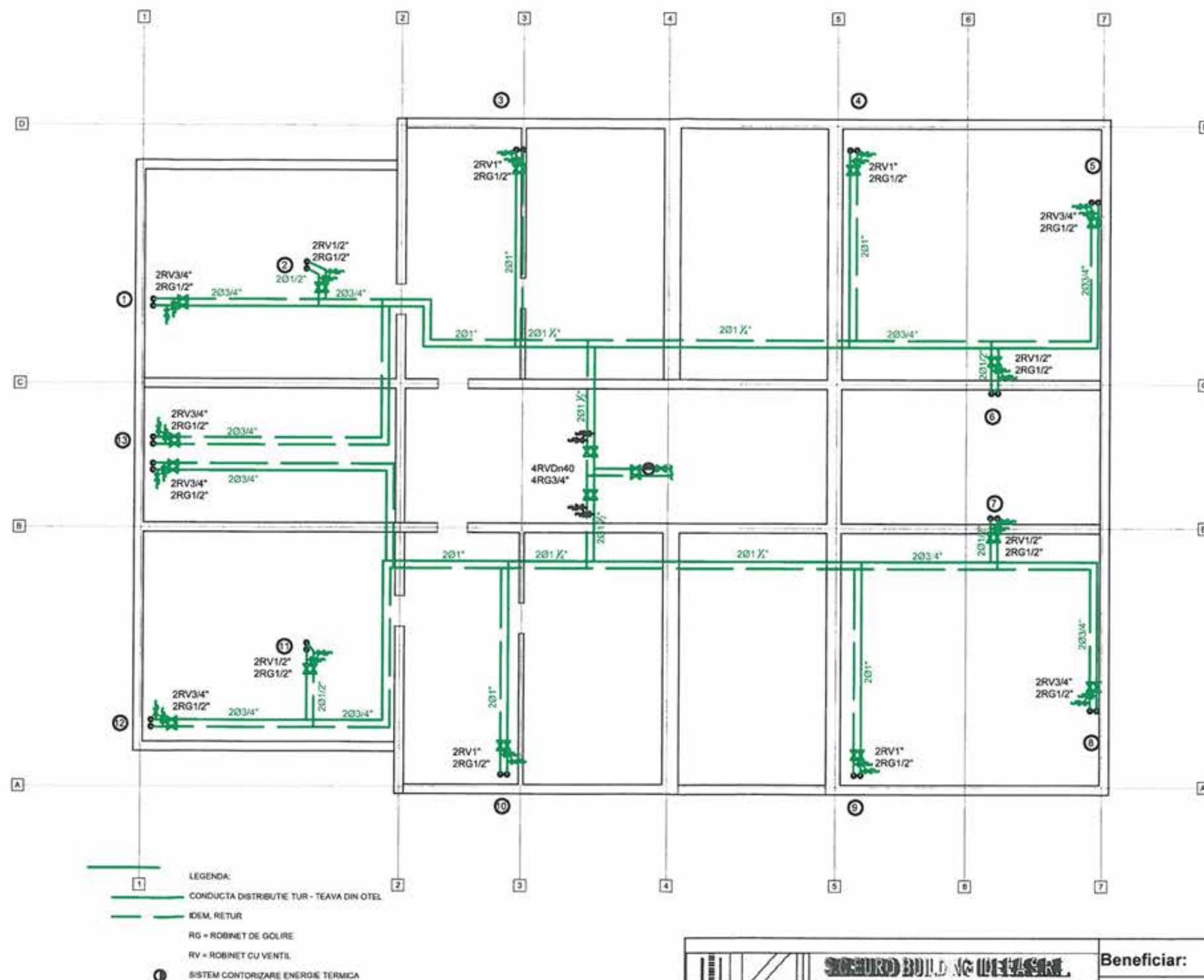
 SECURUS BUILDING INTERIEUR BUCURESTI 140 / 251 / 2011			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16		Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16			FATADA LATERALA DREAPTA existent		Plansa nr. A10
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		



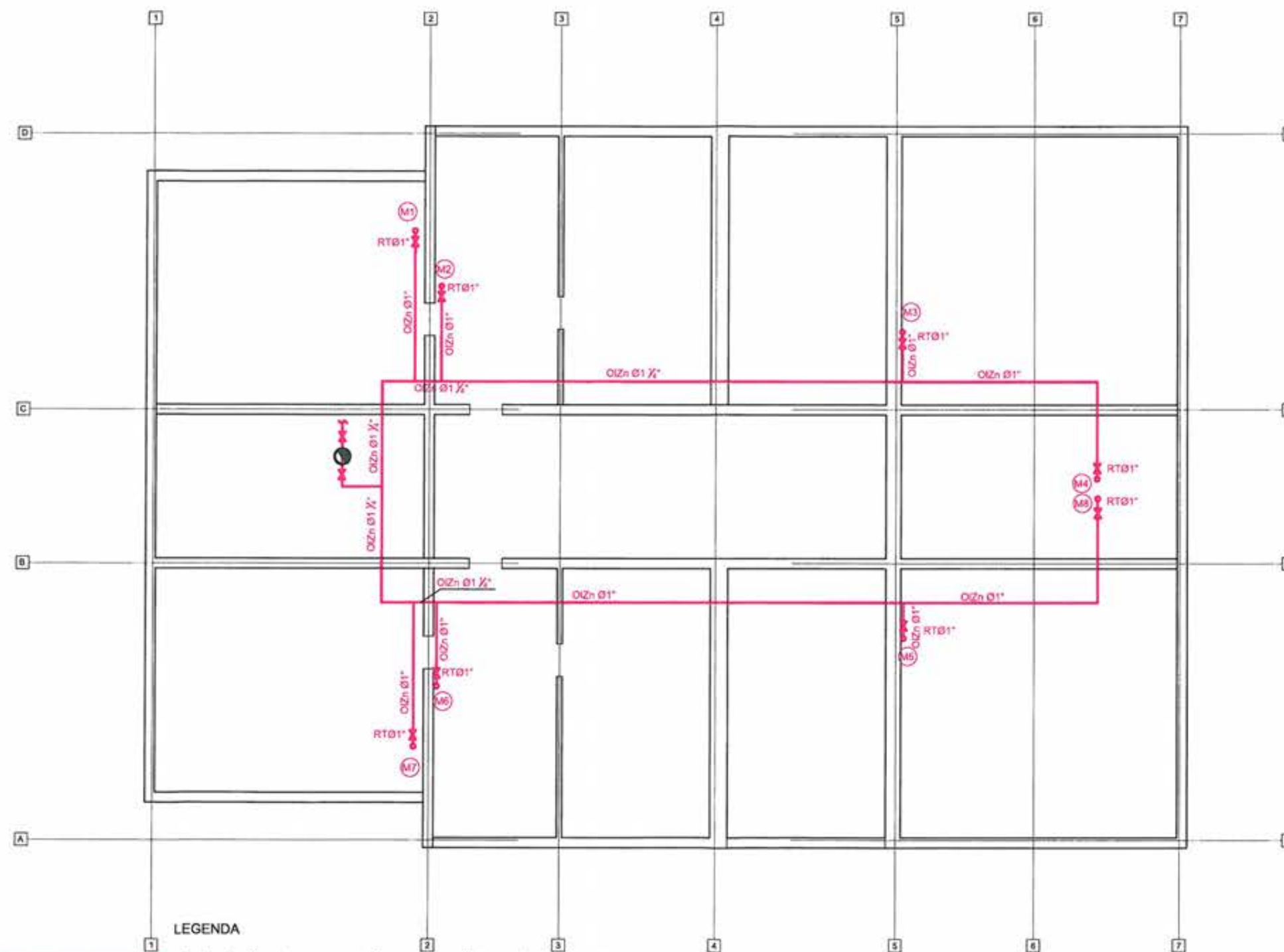
 SECUR BUILDING DESIGN BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016	Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc 016	Plansa nr. A11
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	FATADA LATERALA STANGA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



 SCARD BUIBING INTER-SER BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 16/martie 2013 Cont. nr.: 44196/03.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC O16	Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Strada Ion Tuculescu, Nr. 19, Bloc O16	
				FATADA POSTERIOARA	Plansa nr. A12
				existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



SECUR BUILDING CONSULTING BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr. 16/martie 2013 Contr. nr. 4419603/2013
				Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC 016	Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa:	Str. Ion Tuculescu, Nr. 19, Bl. 016	
				PLAN SUBSOL		Plansa nr. IT01
				-existent-		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100			
Sef proiect	Ing. Croitoru Claudia					
Relevat	Ing. Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



LEGENDA



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



Robinet de trecere



Echipament contorizare apa calda menajera

 SECUR BUILDING DESIGN BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.:16/martie2013 Contr. nr.:14/09/2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC 016		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Bl. 016		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN SUBSOL -existent-		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013			
				Plansa nr. IS01		

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



**OBIECTIV: BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19, 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°:

16 / MARTIE 2013

Faza:

Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19
MUNICIPIUL CRAIOVA

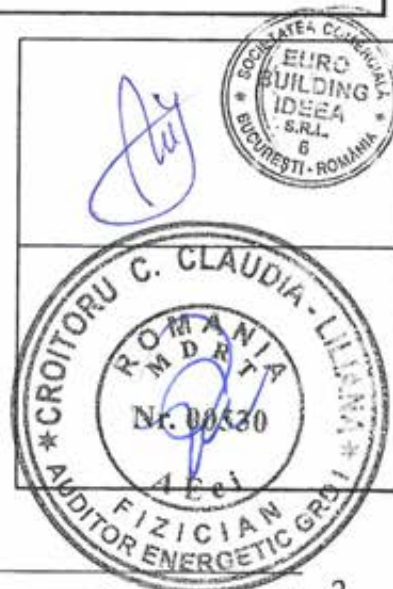
Conținut volum:

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA
A BLOCULUI DE LOCUINTE

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect : Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I : Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana MANTU

CONSTRUCTII Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
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 O16

Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova

Proprietar: Asociația de proprietari a blocului O16 din Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova

Destinația principală a clădirii:

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

- ☐ Tipul clădirii:
- | | |
|--|--|
| ☐ individuală | ☐ înșiruită |
| ☒ bloc | ☐ tronson de bloc |
- ☐ Zona climatică în care este amplasată clădirea: II

- ☐ Regimul de înălțime al clădire: S+P+4E
- ☐ Anul construcției: 1985

- ☐ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj

- ☐ Data elaborării proiectului: 1980

- ☐ Structura constructivă:
- | | |
|---|--|
| ☐ zidărie cu stalpșori și centuri de beton armat | ☐ cadre din beton armat |
| ☐ pereți structurali din beton armat | ☐ stâlpi și grinzi |
| ☒ diafragme din beton armat | ☐ schelet metalic |
| ☐ panouri mari prefabricate din beton armat | |

- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:

- ☐ 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 încălzire interioară,
- ☐ planuri pentru instalația sanitară.

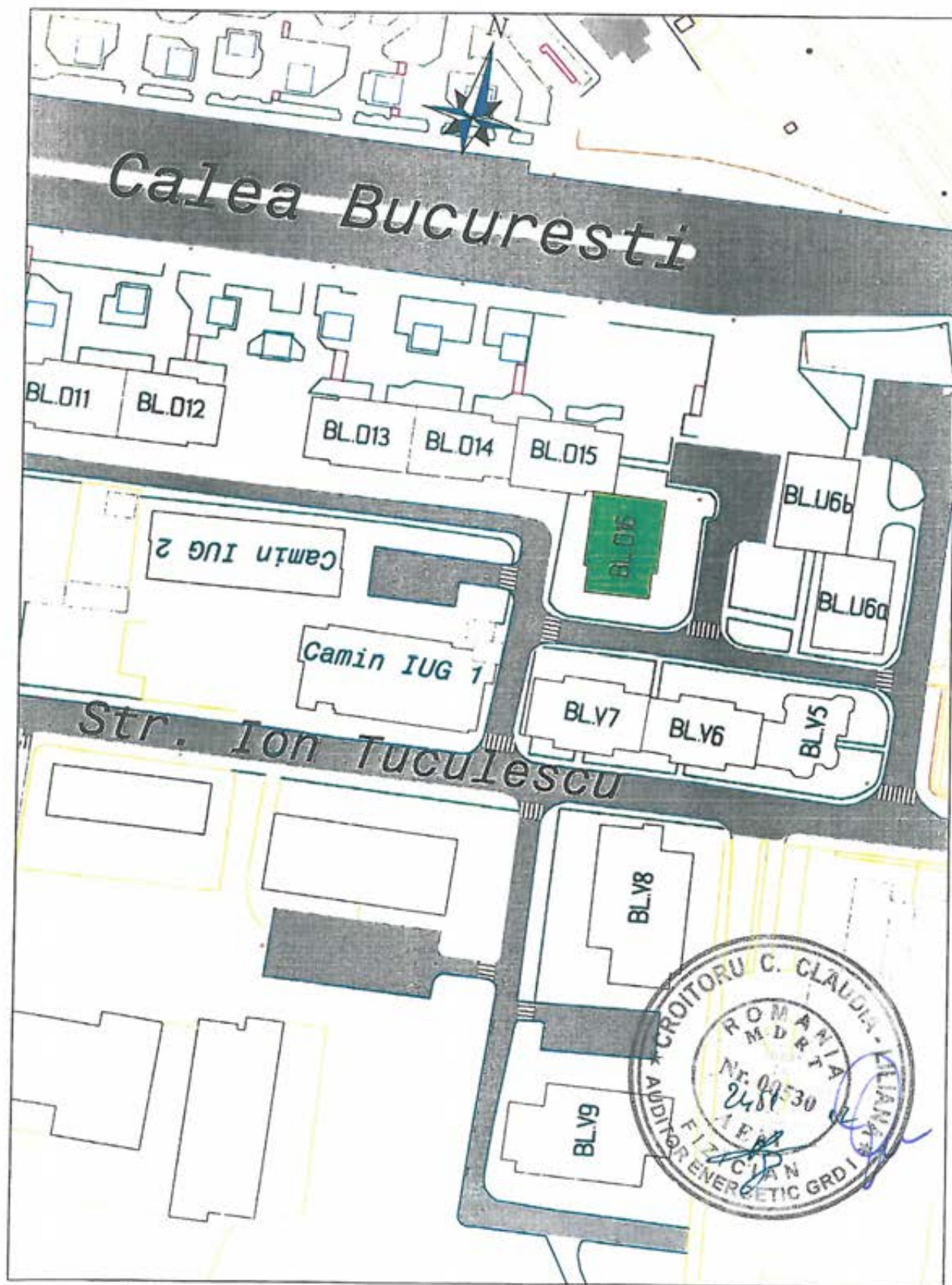
- ☐ Gradul de expunere la vânt:
- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| ☐ adăpostită | ☒ moderat adăpostită | ☐ liber expusă (neadăpostită) |
|-------------------------------------|--|--|

- ☐ 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 exterioră.



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

Construcția este alcătuită din șase travei (una de 5.50 m, una de 2.50 m, una de 3.20 m, una de 3.60 m, una de 2.70 m și una de 3.10 m) și trei deschideri (două de câte 5.40 m și una de 3.05 m). Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.35 m x 20.75 m din care lipsesc două colțuri cu dimensiunile de 0.90 m x 5.55 m.

Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali sunt din beton armat turnat monolit în cofraje metalice plane și au grosimea de 20 cm;
- planșeele parterului și ale etajelor curente sunt elemente diafragme plane cu grosimea de 15 cm din beton armat turnat monolit;
- bulbii de la capetele peretilor structurali și stâlpii au secțiunea de 40 x 60 cm;
- peretii de fatadă sunt B.C.A. și au numai rol de închidere, nu și structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat al fundațiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) în peretii structurali;
- Beton C16/20 (B 250) în predele și suprabetonari;

Otel PC 52, OL 37, STNB.



☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	174,00	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,9029
PE3	Perete opac total exterior: SUD	147,38	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,904704
PE5	Perete opac total exterior: EST	253,57	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,912041
PE5	Perete opac total exterior: VEST	255,57	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie din BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,910939
PE9	Perete exterior soclu	40,80	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	1

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: **871,32 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☒ bună ☐ tencuială căzută parțial

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra si partial cu terasit, de culoare crem , iar peretii parterului de pe fatada principala sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca .

☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii:

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	0			

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

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	269,46	tencuieli de mortar de ciment cu var	0,02	1,00
			- beton	0,15	
			tencuiala mortar de ciment cu var	0,02	

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 269,46 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 333,97 m³

☒ Planșeu peste subsol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste subsol, pardoseala rece linoleum	118,25	- linoleum	0,002	0,976456
			-sapa	0,05	
			-planseu beton	0,15	
			-tencuiala	0.025	
Ps	Planseu peste subsol- pardoseala rece -mozaic	136,85	-mozaic	0.03	0,975413
			- sapa	0.03	
			-planseu beton	0.15	
			-tencuiala	0.025	

Suprafata totala a planseului peste subsol: 255,10 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 522,96 m³



☐ Planșeu pe sol

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

✓ Suprafața totală a planșeului pe sol [m²]: - m²

☒ Acoperișul este de tip terasă

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată

☐ uscată ☐ umedă

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

☒ 2 – 5 ani ☐ > 5 ani



Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	296,30	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planșeu 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, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolație din carton bituminat cu grosimea de 1 cm protejat cu folie de aluminiu		0,941479

✓ Suprafața terasă [m²]: 296,30 mp

✓ Materiale finisaj: straturi hidroizolante

☐ Starea acoperișului peste pod:

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

☐ Planșeu sub pod:

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

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: -mp

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - NORD	32,52	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - SUD	39,46	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - EST	57,03	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - VEST	55,96	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - NORD	0,89	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - SUD	4,14	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn EST	17,01	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - VEST	6,30	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - SUD	24,05	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal- EST	0,56	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - VEST	28,54	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	6,21	Metalica	Fara masuri de etanșare	-

✓ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal si PVC

☒ bună

☒ evident neetanșă

☒ fără măsuri de etanșare

☒ cu garnituri de etanșare

☐ cu măsuri speciale de etanșare

☐ Alte elemente de construcție:

FE/ UE	Descriere	Suprafață [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
US	Uși ce dau în casa scării de acces în apartamente	35,91	Lemn rășinoase	Fara masuri de etanșare	-

☐ Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

✓ ușa de intrare în clădire:

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

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

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

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

- ☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,
- ☐ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,
- ☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte.

☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:

✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: **1212,30 m²**

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **3151,98 m³**

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

☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: după necesitate;

☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

☐ Înălțimea medie a subsolului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: - **1,60 m**;

☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **68,00 m**;

☐ Instalația de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- ☐ Sursă proprie:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare – punct termic central
- ☐ Termoficare – punct termic local
- ☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica de apartament

✓ Tipul sistemului de încălzire:

- ☐ Încălzire locală cu sobe,
- ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
- ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- ☒ Alt sistem de încălzire: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

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

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri încalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	16	195	51,87	27.231,75	27.231,75
etaj:1-3	54	540	143,64	75.411,00	75.411,00
etaj:4	18	202	53,73	28.208,25	28.208,25
Total	88	937	249,24	130.851,00	130.851,00

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

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

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

✓ Contor de căldură: DA – AEM

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

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

☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,



☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale,

☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Rețeaua de distribuție : **Conducte apa instalații termice în subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21,80	9,40	0,03	0,05
2	3/4"	27,30	91,00	0,03	0,05
3	1"	34,20	47,00	0,03	0,05
4	1 1/4"	42,90	29,00	0,03	0,05
5	1 1/2"	48,80	9,00	0,03	0,05
TOTAL			185,40		

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

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

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

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

✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

☒ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,

☐ Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale,

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: **nu este cazul**

☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

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

☐ Sursă proprie:

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☒ Altă sursă sau sursă mixtă : 1 centrala termica 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: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

✓ Puncte de consum: a.c.m. 59 a.r. 79

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	20	20	20
cada baie	20	20	20
spalator	19	19	19
rezervor WC	20	20	
TOTAL	79	79	59



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

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

- ✓ Contor de ACM general: DA – tip AEM

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

- ✓ Rețeaua de distribuție : **Conducte apa caldă pentru instalații sanitare în subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/4"	42,90	15,70	0,03	0,05
2	1"	34,20	32,40	0,03	0,05
TOTAL			48,10		



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

- ✓ **Instalația de climatizare:** Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare în bloc se utilizează un număr de 5 aparate de aer condiționat.

Analiza tabelară a volumului și ariei anvelopei în vederea climatizării

Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp]
Aria anvelopei climatizate Ac	179,27	mp	
Raport Ac/Vc	0,600		Volum [mc]
Perete opac total exterior bca : NORD			16,51
Perete opac total exterior bca: SUD			13,98
Perete opac total exterior bca: EST			24,05
Perete opac total exterior bca: VEST			24,24
Tamplarie exterioara PVC -NORD			3,09
Tamplarie exterioara PVC - SUD			3,74
Tamplarie exterioara PVC - EST			5,41
Tamplarie exterioara PVC - VEST			5,31
Tamplarie exterioara lemn - NORD			0,08
Tamplarie exterioara lemn - SUD			0,39
Tamplarie exterioara lemn EST			1,61
Tamplarie exterioara lemn - VEST			0,60
Tamplarie exterioara metal - SUD			2,28
Tamplarie exterioara metal- EST			0,05
Tamplarie exterioara metal - VEST			2,71
Terasa			26,07
Planseu peste subsol			20,17
Suprafata CLIMATIZATA			115,00
Volum climatizat			299,00
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			25,56
Suprafata usi apartamente interioare CS			3,41

✓ Alte informații:

- 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 documentație
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc: termoizolație deteriorată
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variație lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numărul de persoane din bloc: 51 (51 în anul 2009, 49 în anul 2010 și 53 în anul 2011).

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc O16, Str. Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova*

Adresa: BI O16, STR. Calea Bucuresti, NR. 19, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	56,26	30,58	64,72	30,61	60,53	29,46	181,51	90,65
Q	MWh/an	65,4185654	35,558118	75,2557688	35,5930019	70,3836787	34,2557934	211,0580129	105,4069135
Valoare	LEI/an	10481,24	5697,05	12560,86	5940,79	11747,66	5717,60	34.789,76	17355,44
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	10,99	4,06	17,91	2,87	13,85	3,34	42,75	10,27
februarie	Gcal	12,66	3,34	13,61	3,10	12,66	3,34	38,93	9,78
martie	Gcal	8,84	3,10	9,31	3,82	8,12	3,58	26,27	10,50
aprilie	Gcal	-	3,10	-	2,63	-	2,97	0,00	8,70
mai	Gcal	-	2,87	-	2,39	-	2,39	0,00	7,65
iunie	Gcal	-	1,67	-	1,19	-	1,43	0,00	4,29
iulie	Gcal	-	2,15	-	2,03	-	1,67	0,00	5,85
august	Gcal	-	1,19	-	1,43	-	0,72	0,00	3,34
septembrie	Gcal	-	1,67	-	3,03	-	1,43	0,00	6,13
octombrie	Gcal	3,95	2,41	3,98	2,30	3,21	1,19	11,14	5,90
noiembrie	Gcal	4,06	2,15	5,48	2,39	11,94	4,30	21,48	8,84
decembrie	Gcal	15,76	2,87	14,43	3,43	10,75	3,10	40,94	9,40
V mediu ACM	m³/an		1085		914		889		962,67
ianuarie	m³		89		54		80		223
februarie	m³		84		78		77		239
martie	m³		99		111		83		293
aprilie	m³		74		97		91		262
mai	m³		65		74		85		224
iunie	m³		80		62		66		208
iulie	m³		79		63		85		227
august	m³		50		62		40		152
septembrie	m³		84		77		78		239
octombrie	m³		72		73		76		221
noiembrie	m³		87		77				236
decembrie	m³		87		86				229

numar de apartamente		19	
numar de persoane	2009	51	
	2010	49	51,00
	2011	53	

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



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19, 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, camera	aplica, bec	1	25	25	2	2	180	185	730	18,25
8 Vestibul	aplica, bec	0	80	0	2	4	180	185	1100	0
9 Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
TOTAL CONSUM				745						746,95

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, camera	aplica, bec	2	25	50	2	3	180	185	900	45
6	Vestibul	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	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	6	60	360	6	8	180	185	2560	921,6
	TOTAL CONSUM			360						921,60



TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 14690,45 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 13,575 Kw
INDICATOR LENI = 12,118 Kw/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate	1.212,30	mp
=	nr. locuinte	
apartament 5 camere	0	
apartament 4 camere	0	
apartament 3 camere	11	
apartament 2 camere	8	
garsoniera		
uscatorie, spalatorie, administratie	1	
casa scarii	1	
total apartamente	19	



CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



OBIECTIV: BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19, 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°:

16 / MARTIE 2013

Denumire obiectiv:

**BLOC O16, STRADA ION TUCULESCU, NR. 19
MUNICIPIUL CRAIOVA**

**CERTIFICAT DE PERFORMANTA
ENERGETICA**

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina 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



AF

h

h

h

h

h

h

1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0017/martie 2013

1.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: Bloc O16

Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr.. 19, Craiova

Proprietar: Asociația de proprietari a blocului O16, Str. Ion Tuculescu, nr.. 19, Craiova

Destinația principală a clădirii: locuinte

Tipul clădirii: bloc

Anul construcției: 1985

Număr de apartamente: 19 apartamente

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

Acesta a fost executat conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1980 și executat în anul 1985.

Construcția cu formă regulată, dreptunghiulară are dimensiuni de gabarit în plan– 14,35 m x 20,75 m. Blocul O16 care face obiectul prezentei expertize este la rost pe toată înălțimea și pe lățimea de 30 cm cu blocul O15.

Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,15m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevăzut cu subsol cu aria de 287,75 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime de 0,60m și are prevăzut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25cmx25 cm.

Numărul total de apartamente este de 19 din care 8 apartamente cu 2 camere și 11 apartamente cu 3 camere.

Suprafața utilă pe apartament de 2 camere este de aprox. 48,00mp

Suprafața utilă pe apartament de 3 camere este de aprox. 54,00mp

Apartamentele au balcoanele de formă neregulată în plan dispuse pe fațada principală, posterioară și laterală stângă. Balcoanele de la ultimul nivel au prevăzute șarpante false. Parapeții balcoanelor sunt din beton armat. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și fațada iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă cu atic. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat reparații cu carton protejat cu folie de aluminiu.

1.1.1 Informații privind construcția

Suprafața construită	291,65 mp
Suprafața desfasurată	1789,10 mp
Suprafața utilă spații încălzite	1212,30 mp
Suprafața utilă totală	1490,55 mp
Suprafața locuibilă	668,25 mp
Perimetru interior subsol	68,00 m
Suprafața anvelopă clădire	2000,76 mp
Volum încălzit	3151,98 mc
Volum casa scării	333,97 mc
Volum subsol	522,96 mc
Suprafața planșeu peste subsol	255,10 mp



Certificat de performanta energetica
Bloc O16, Strada Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19.562	°C
Temperatura exterioara		mc
Volumul cladirii	3151,98	
Numar de niveluri	S+P+4E	mp
Aria anvelopei	2000.76	
Raport A/V	0,635	l/h



Tabelul 1.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC O16, STR. Calea Bucuresti, NR. 19, MUNICIPIUL CRAIOVA

PARTER	1	nr. ap. cu 1 camera		0	Total Su x ti	21201,80
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere		8	Temperatura int redusa	19,56156
		nr. ap. cu 3 camere		11	total Sutil	1083,85
		nr. ap. cu 4 camere		0	SUPRAFATA LINOLEUM	668,25
				19	SUPRAFATA RECE MOZAIC	415,60

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 3 camera N-E-V	1	Camera de zi	N-E	20	14,70	294,00	2,60	38,22	linoleum
		Dormitor	V	20	14,70	294,00	2,60	38,22	linoleum
		Dormitor	V	20	9,55	191,00	2,60	24,83	linoleum
		Bucatarie	E	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	9,25	166,50	2,60	24,05	mozaic
		Camara	E	18	0,60	10,80	2,60	1,56	mozaic
		Debara	Int.	18	0,90	16,20	2,60	2,34	mozaic
		W.C.	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 3 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-E	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	E	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Apartament cu 3 camere S-V	1	Camera de zi	V	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-V	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	V	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Uscator V	1	Uscator	V	18	8,50	153,00	2,60	22,10	mozaic
TOTAL PARTER					198,05	3872,60			
ETAJ 1-3									
Apartament cu 2 camere N-E	3	Camera de zi	E	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	E	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-E	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic

Certificat de performanta energetica
Bloc O16, Strada Ion Tuculescu, nr. 19, Craiova

		Debara	Int.	18	0,85	15,30	2,60	2,21	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	3	Camera de zi	V	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	V	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-V	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,90	16,20	2,60	2,34	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 3 camere S-E	3	Camera de zi	E	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-E	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	E	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Apartament cu 3 camere S-V	3	Camera de zi	V	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-V	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	V	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
TOTAL ETAJ 1-3					664,35	12996,90			
ETAJ 4									
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	E	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	E	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-E	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,85	15,30	2,60	2,21	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	V	20	18,10	362,00	2,60	47,06	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11,00	220,00	2,60	28,60	linoleum
		Bucatarie	V	18	9,55	171,90	2,60	24,83	mozaic
		Hol	Int.	18	5,50	99,00	2,60	14,30	mozaic
		Camara	N-V	18	0,55	9,90	2,60	1,43	mozaic
		Debara	Int.	18	0,90	16,20	2,60	2,34	mozaic
		Baie	N	22	4,30	94,60	2,60	11,18	mozaic
Apartament cu 3 camere S-E	1	Camera de zi	E	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-E	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	E	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic
Apartament cu 3 camere S-V	1	Camera de zi	V	20	15,70	314,00	2,60	40,82	linoleum
		Dormitor	S	20	13,95	279,00	2,60	36,27	linoleum
		Dormitor	S-V	20	10,00	200,00	2,60	26,00	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7,50	135,00	2,60	19,50	mozaic
		Hol	Int.	18	7,30	131,40	2,60	18,98	mozaic
		Debara	Int.	18	1,80	32,40	2,60	4,68	mozaic
		Baie	V	22	4,60	101,20	2,60	11,96	mozaic

TOTAL ETAJ 4	221,45	4332,30	
TOTAL	1083,85	21201,80	

Tabelul 1.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m ² K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m ² K/W]
Perete opac total exterior bca : NORD	174,00	1,163685	1,050692
Perete opac total exterior bca: SUD	147,38	1,163685	1,052791
Perete opac total exterior bca: EST	253,57	1,163685	1,061239
Perete opac total exterior bca: VEST	255,57	1,163685	1,060047
Tamplarie exterioara PVC -NORD	32,52	0,51	0,51
Tamplarie exterioara PVC - SUD	39,46	0,51	0,51
Tamplarie exterioara PVC - EST	57,03	0,51	0,51
Tamplarie exterioara PVC - VEST	55,96	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - NORD	0,89	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - SUD	4,14	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn EST	17,01	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - VEST	6,30	0,39	0,39
Tamplarie exterioara metal - SUD	24,05	0,17	0,17
Tamplarie exterioara metal- EST	0,56	0,17	0,17
Tamplarie exterioara metal - VEST	28,54	0,17	0,17
Usi acces	6,21	0,17	0,17
Terasa	274,80	1,774689	1,670832
Planseu peste subsol	212,65	0,41238	0,402442
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	40,80	0,330182	0,330182
Suprafata planseu terasa, CS	21,5	1,774689	1,670832
Suprafata planseu peste subsol, CS	42,45	0,41238	0,402442
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	269,46	0,331341	0,331341
Suprafata usi apartamente interioare CS	35,91	0,39	0,39

1.1.2 Informații privind instalația de încălzire

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

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: mixt

Distribuția agentului termic: inferioara

Racord la sursa centralizata cu căldura: da

Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da



Tabelul 1.3 Date privind instalația de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	16	195	51,87	27.231,75	27.231,75
etaj:1-3	54	540	143,64	75.411,00	75.411,00
etaj:4	18	202	53,73	28.208,25	28.208,25
Total	88	937	249,24	130.851,00	130.851,00

Tabelul 1.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21,80	9,40	0,03	0,05
2	3/4"	27,30	91,00	0,03	0,05
3	1"	34,20	47,00	0,03	0,05
4	1 1/4"	42,90	29,00	0,03	0,05
5	1 1/2"	48,80	9,00	0,03	0,05
TOTAL			185,40		

Tabelul 1.5 Date privind conductele de a.c.m in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/4"	42,90	15,70	0,03	0,05
2	1"	34,20	32,40	0,03	0,05
TOTAL			48,10		

1.1.3 Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de 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

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0,584	0,807
N		77C	91B
q _{inc}	kWh/m ² .an	167,98	126,79
q _{acm}	kWh/m ² .an	73,95	64,85
q _{clim}	kWh/m ² .an	2,95	2,68
q _{el}	kWh/m ² .an	10,67	10,67
q _T	kWh/m ² .an	255,55	204,99
S _{inc}	m ²	1212,3	1212,3
Q _T	MWh/an	309,80	248,51
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	64,6	52,4
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 O16, strada Ion Tuculescu, nr 19, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru incalzire

- Regim de inaltime: S+P+4E
- Aria desfasurata construita: $A_d = 1501,35 \text{ m}^2$
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 1212,3 \text{ m}^2$
- Suprafata locuabila: $A_{loc} = 668,25 \text{ m}^2$
- Volumul incalzit: $V = 3151,98 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spatiilor: $n_a = 0,6 \text{ h}^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m^2]
Perete opac N	Pe N	174
Perete opac S	Pe S	147,38
Perete opac E	Pe E	253,57
Perete opac V	Pe V	255,57
Perete opac soclu	Pe soclu	40,8
Tamplarie PVC N	Fe N	32,52
Tamplarie PVC S	Pe S	39,46
Tamplarie PVC E	Fe E	57,03
Tamplarie PVC V	Fe V	55,96
Tamplarie lemn N	Fe N	0,89
Tamplarie lemn S	Fe S	4,14
Tamplarie lemn E	Fe E	17,01
Tamplarie metalica S	Fe S	24,05
Tamplarie metalica E	Fe E	0,56
Tamplarie metalica V	Fe V	28,54
Perete CS+Usi locuinte	Pe CS+U	305,37
Usi acces	U	6,21
Terasa	Tr	296,3
Planseu peste subsol	Pl subsol	255,1
Tamplarie lemn V	Fe V	6,3
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	2000,76

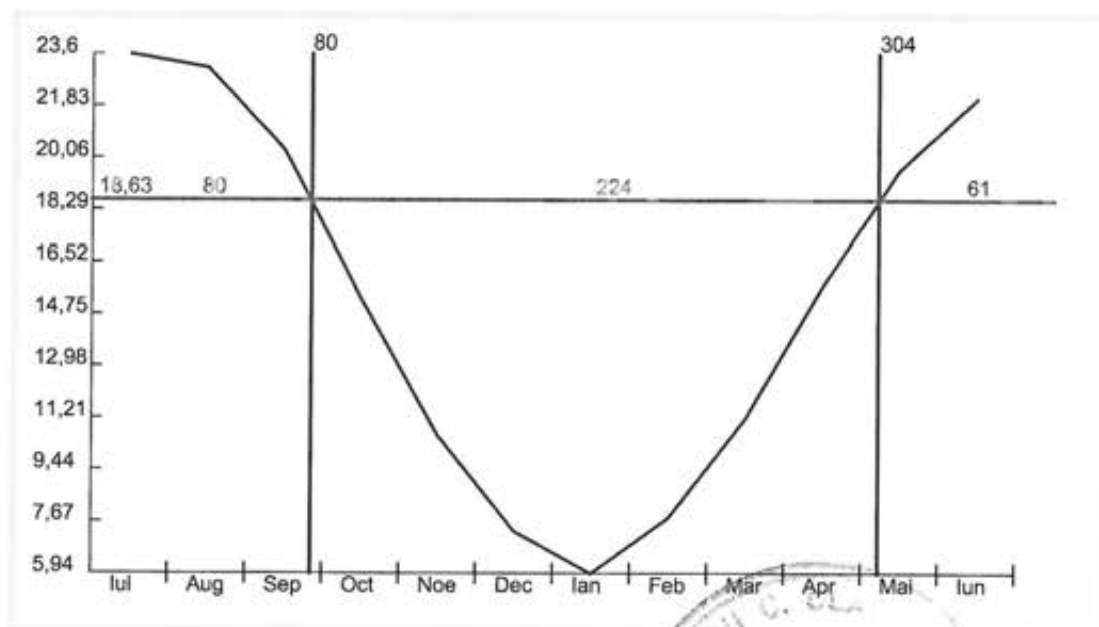
- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [$\text{m}^2\text{K/W}$]	r	R' [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Pe N (Perete opac N)	1,16	0,9	1,05
Pe S (Perete opac S)	1,16	0,9	1,05
Pe E (Perete opac E)	1,16	0,91	1,06
Pe V (Perete opac V)	1,16	0,91	1,06
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,33	1	0,33
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Pe S (Tamplarie PVC S)	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 N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	1	0,17
Fe E (Tamplarie metalica E)	0,17	1	0,17

Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	1	0,17
Pe CS+U (Perete CS+Usi locuinte)	0,33	1	0,33
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,94	1,67
Pl subsol (Planseu peste subsol)	0,41	0,98	0,4
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata
medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,58$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta
medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,56$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{irs} = 18,631$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 224$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1702,58$ grade-zile



Luna	θ_{iRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,63	5,94	31
februarie		7,82	28
martie		11,22	31
aprilie		15,78	30
mai		19,7	7
iunie		22,08	0
iulie		23,6	0
august		23,16	0
septembrie		20,34	5
octombrie		15,3	31
noiembrie		10,67	30
decembrie		7,36	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: $Q_{inc}^{an} = 196162,35$ kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $Q_{inc} = 203642,13$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $q_{inc} = 167,98$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru incalzire la nivelul sursei: $e_{CO_2 inc} = 40,32$ kgCO₂/m²·an

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

- Numar de persoane: $N_p = 51$
- Necesari 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: $V_{ac} = 1396,12$ m³/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 89647,15$ kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 73,95$ kWh/m²·an
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO_2 acc}^{an} = 17,75$ kgCO₂/m²·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: $N_2 = 8$
- 3 camere: $N_3 = 11$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{\text{ilum}} = 12934,88$ kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{\text{ilum}}^{\text{an}} = 10,67$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{\text{CO}_2 \text{ ilum}}^{\text{an}} = 5,12$ kgCO₂/m²·an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{\text{clim}} = 115$ m²
- Volumul climatizat: $V_{\text{clim}} = 299$ m³
- 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 [m ²]
Perete opac N	Pe N	16,51
Perete opac S	Pe S	13,98
Perete opac E	Pe E	24,05
Perete opac V	Pe V	24,24
Tamplarie PVC N	Fe N	3,09
Tamplarie PVC S	Fe S	3,74
Tamplarie PVC E	Fe E	5,41
Tamplarie PVC V	Fe V	5,31
Tamplarie lemn N	Fe N	0,08
Tamplarie lemn S	Fe S	0,39
Tamplarie lemn E	Fe E	1,61
Tamplarie lemn V	Fe V	0,6
Tamplarie metalica S	Fe S	2,28
Tamplarie metalica E	Fe E	0,05
Tamplarie metalica V	Fe V	2,71
Terasa	Tr	26,07
Planseu peste subsol	Pl subsol	20,17
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone nec	25,56
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	3,406
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	179,256

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: $\theta_{\text{io}} = 25$ °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: $Q_{FS} = 2837,85$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 738,08$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 3575,93$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 2,95$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,42$ kgCO₂/m²·an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 309800,08 \quad \text{kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie

$$q_{total}^{an} = 255,55 \quad \text{kWh/m}^2\cdot\text{an}$$

- Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{CO_2}^{an} = 64,6 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$$



Data
Inregistrarii

--	--	--	--

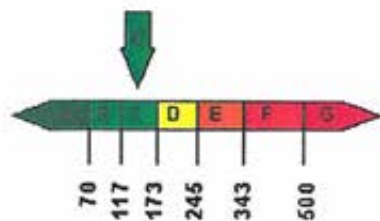
DJ 0050/12.04.2018

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

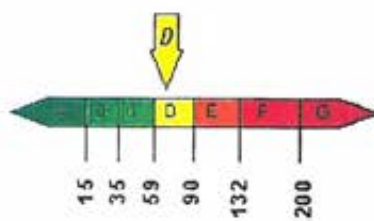
□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



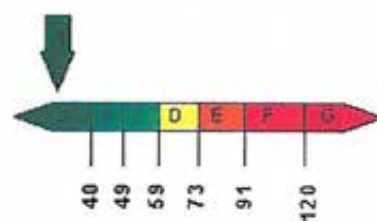
167,98 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



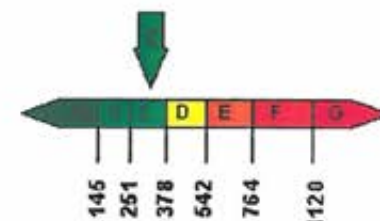
73,95 kWh/m²an

ILUMINAT:



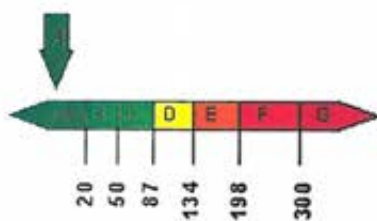
10,67 kWh/m²an

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



255,55 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



2,95 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



kWh/m²an

□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire:	126,79
Apa calda de consum:	64,85
Climatizare:	2,68
Ventilare mecanica:	-
Iluminat:	10,67

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,2

dupa cum urmeaza:

- Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna
- Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon,
- Ferestre/usi in stare buna, dar neetanse
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani
- Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora,
- Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum
- Stare buna a tencuielii exterioare
- Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece)
- Cladire fara pod nelocuibil
- Alte tipuri de cladiri
- Cladire fara sistem de ventilare organizata

- p1 = 1
- p2 = 1
- p3 = 1,02
- p4 = 1
- p5 = 1,05
- p6 = 1
- p7 = 1
- p8 = 1
- p9 = 1,02
- p10 = 1
- p11 = 1
- p12 = 1,1

□ Recomandări 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. O16, str. Ion Tuculescu, nr. 19, Mun. Craiova, jud. Dolj
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0050/12.04.2013

1. Date privind

Categoria cladirii: ☐ de locuit, individuala ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ camine, internate ☐ spitale, policlinici
☐ hoteluri si restaurante ☐ cladiri pentru sport
☐ cladiri socio-culturale ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +4 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _u [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	49,875	8	399
3 cam.	61,486	11	676,35
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		19	1075,35

Volumul total al cladirii: 3151,98 m³

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	1,051	174
Pe S (Perete opac S)	1,052	147,38
Pe E (Perete opac E)	1,062	253,57
Pe V (Perete opac V)	1,06	255,57
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,33	40,8
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	32,52
Pe S (Tamplarie PVC S)	0,51	39,46
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	57,03
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	55,96
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	0,89
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	4,14
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	17,01
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	24,05
Fe E (Tamplarie metalica E)	0,17	0,56
Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	28,54
Pe CS+U (Perete CS+Usi locuinte)	0,331	305,37
U (Usi acces)	0,17	6,21
Tr (Terasa)	1,67	296,3
Pl subsol (Planseu peste subsol)	0,402	255,1
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	6,3
Total arie exterioara A_e	-	2000,7

Indice de compactitate al cladirii, A_e/V : 0,635 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: 1 centrala termica 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 1 centrala termica 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	937	0	937	249,24	0	249,24
	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: 130,851 kW

- Racord la sursa centralizata cu caldura: ☒ racord unic,
☐ multiplu: 0 puncte

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de caldura: - tip contor AEM ,
- anul instalarii 0 ,
- existenta vizei metrologice - ,

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
- la nivel de racord Da ,
- la nivelul coloanelor Da ,

- la nivelul corpurilor statice Da ;
- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
- Aria planseului incalzitor: 0 m²
 - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
 - Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☐ Sursa proprie, cu:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☒ Termoficare - punct termic central
 - ☐ Termoficare - punct termic local
 - ☒ Alta sursa sau sursa mixta: 1 centrala termica 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 1 centrala termica de apartament.
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 59
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
- | |
|-------------------|
| Lavoar - 20 |
| Spalator - 19 |
| Cada de baie - 20 |
| Dus - 0 |
| WC - 20 |
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
- ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
- ☐ functionala,
 - ☐ nu functioneaza
 - ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general:
- tip contor AEM ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice - ;
- ☐ 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- 115 mp
Volumul climatizat- 299 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu este cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat- 14690.45 Kw/an

Putere totala instalata- 13.575 KW

Indicator leni- 12.118 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:

