MUNICIPIULUI CRAIOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA

HOTĂRÂREA NR. 269

privind aprobarea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţii „Creşterea eficienţei energetice a blocurilor de locuinţe în Municipiul Craiova bloc Bl.V8, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.20”

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

Având în vedere raportul nr.76498/2013 întocmit de Direcţia Elaborare şi Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentaţiei tehnico-economica a proiectului „Creşterea eficienţei energetice a blocurilor de locuinţe în municipiul Craiova bloc Bl.V8, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.20” şi rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 119, 120 şi 121/2013;

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

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

HOTĂRĂŞTE:

Art.1. Se aprobă Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv expertiză tehnică, audit energetic pentru proiectul „Creşterea eficienţei energetice a blocurilor de locuinţe în municipiul Craiova – bloc Bl.V8, situat în Str.Ion Tuculescu, nr.20”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1.Valoarea totală a investiţiei - 1290,64 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,394)
din care (C+M) - 1173,63 mii lei (inclusiv TVA)
2. Durata de realizare a investiţiei - 5 luni

prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

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

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ,
Emilian ŞTEFÂRŢĂ

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,
Nicoleta MIULESCU

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract de servicii nr. 44196 din 18.03.2013

OBIECTIV: *BLOCUL DE LOCUINTE V8, STRADA ION TUCULESCU, NR. 20, MUNICIPIUL CRAIOVA*
BENEFICIAR : *MUNICIPIUL CRAIOVA*

Martie 2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

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

RO 15989394,J40/251/2011,Tel 0314379118,Fax0314379117

Proiect N°:	**1/MARTIE 2013**	**Faza:**	**Documentatie de avizare a lucrarilor de interventie**
Denumire obiectiv:	**BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR. 20 MUNICIPIUL CRAIOVA**		
Conţinut volum:	**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**		

RESPONSABIL DE CONTRACT

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

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal: Andra Sorina NICULAE

Sef proiect: Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I: Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA	**Arhitect: Andrei Daniel FLOREA**
	Arhitect: Iulia IONESCU
CONSTRUCTII	**Inginer: Bogdan GHIOC**
	Inginer: Camelia Elena NITA
	Inginer: Cristian Gabriel MOLDOVEANU
	Inginer: Mariana MOLDOVEANU
INSTALATII	**Inginer: Roxana STOICA**
DOCUMENTATIE ECONOMICA	**Inginer: Marian ROBESCU**
DESENARE COMPUTERIZATA	**Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU**

3. EDITARE:

Tehnoredactare, culegere text:	Membrii colectivul de lucru

ROMÂNIA
JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
Nr. **165741** din 10.12.2012

CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 2454 din 10.12.2012

În scopul: cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte V 8

MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU

Ca urmare a Cererii adresate de (1) ..... 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. **165741** din **04/12/2012**
pentru imobilul - teren si/sau constructii - situat în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**, satul **-** sector **-** cod poștal **-**, Strada **Ion Tuculescu**, nr. **20**, bl. **V 8**, 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, republicata, cu modificările si completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

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

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

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

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE/DESFINŢARE va fi însoţită de următoarele documente:
a) certificatul de urbanism b) dovada titlului asupra imobilului, teren şi/sau construcţii, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi şi extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
c) documentaţia tehnică - D.T., după caz:

☑ D.T.A.C. ☐ D.T.O.E. ☐ D.T.A.D.

d) avizele şi acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:
d.1. avize şi acorduri privind utilităţile urbane şi 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 şi acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu ☐ protectia civila ☐ sanatatea populatiei ☐ protectia mediului

d.3.avizele/acordurile specifice ale administraţiei publice centrale şi/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 autorităţii competente pentru protecţia mediului;
f) dovada privind achitarea taxelor legale.
Documente de plată ale urmatoarelor taxe (copie):
dovada de luare in evidenta OAR

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

PRIMAR,
Lia Olguta Vasilescu

SECRETAR,
Nicoleta Miulescu

p. ARHITECT ŞEF,
Elena Riza

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

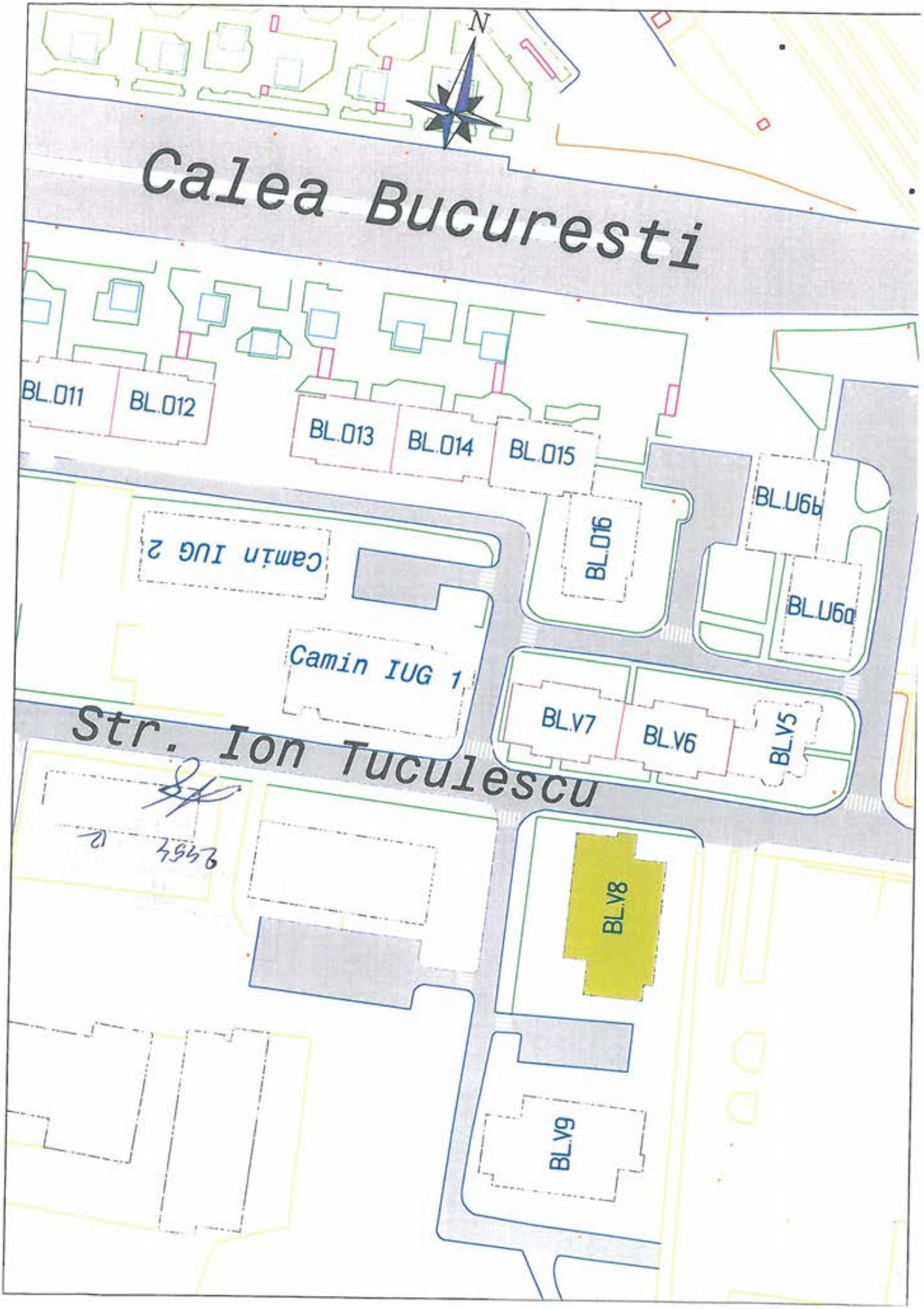
ŞEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Violeta Barcan

JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. [illegible] din 20[illegible]
Arhitect [illegible]

PUG Craiova

JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
P.M. CRAIOVA
CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 18545 din 28.12.
ARHITECT ȘEF


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

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE **6**

1.1. Denumire investiţii: 6

1.2 Amplasament: 6

1.3. Titularul investitiei 6

1.4 Beneficiarul investitiei 6

1.5. Elaboratorul documentatiei *6*

2 DESCRIEREA INVESTITIEI **7**

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

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

2.1.2. Caracteristicile blocului : 8

2.1.3. Date tehnice : 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 utilităti **22**

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE 23

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI 23

5.1. Valoarea totala a investitiei *23*

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei *23*

5.3. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei (lei fara TVA) *24*

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE 24

6.1. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI *24*

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI 25

8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA 25

9. AVIZE SI ACORDURI 25

PIESE DESENATE

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire investiţie:

Prezenta lucrare este realizată in baza contractului de servicii ***nr. 44196 din 18.03.2013 Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova" – lot 6" incheiat intre MUNICIPIUL CRAIOVA si S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.*** pentru imobilul bloc V8 situat in str. Ion Tuculescu, nr. 20, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Strada Ion Tuculescu , nr. 20 , bloc V8 , Municipiul Craiova

1.3 Titularul investitiei: Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investitiei: Municipiul Craiova

1.5. Elaboratorul documentatiei

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

2 DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte

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

- **Rezistenta mecanica si stabilitate**
  - *Fundatiile*

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

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

  - *Pereti structurali*

Peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;

Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

  - *Placi*

Planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit;

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

  - *Pereti nestructurali*

Peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

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

- **Elemente de alcatuire arhitecturala**

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

Proiectul initial al blocului a fost intocmit de catre Institutul de Proiectare Proiect Dolj iar constructia a intrat in exploatare in anul 1979.

Cladirea are, in plan o forma dreptunghiulara, cu retrageri pe fatada principala colt dreapta si pe cea posterioara colt stanga si dreapta.

Accesul in bloc se face atat din fatada principala cat si din fatada laterala stanga. La intrarea principala in bloc sunt 6 trepte din beton care asigura trecerea intre nivelul trotuarului si cladire. Accesul la etajele superioare se face, prin intermediul unei scari din beton armat cu o singura rampa pe nivel si prin intermediul celor doua lifturi. Din casa scarii se intra pe un culoar, dezvoltat pe toata lungimea cladirii, din care se intra in fiecare apartament si intr-un balcon amplasat in capatul culoarului – spatiu de folosinta comuna.

Pe fiecare nivel este prevazuta cate o camera de gunoi si cate o uscatorie iar la etajul tehnic o uscatorie si camera lifturi.

Blocul are 108 apartamente, toate cu cate o camera, cu suprafata utila de 28,50 mp si 28,70 mp. Toate locuintele sunt prevazute cu loggii, inclusiv la parter, cu sectiunea dreptunghiulara, amplasate pe fatadele principala si posterioara ale blocului. Parapetii loggiilor sunt din confectie metalica si geam armat, la locuinte, iar cei ai balcoanelor de pe casa scarii sunt din beton pe latura lunga si de tip grtilaj metalic pe laterale. Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 565,75 mp si inaltimea utila de 2,05 m.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila, prevazuta pe contur cu atic.

2.1.2. ***Caracteristicile blocului :***

Regim de înăltime		S+P+8+Eth.
Sistem constructiv		Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.
Număr de scări		1
Inaltime nivel		2,75 m
Inaltime liberă nivel		2,60 m
Tip acoperiş		Terasa necirculabila
Număr de apartamente		108
Componenta apartamente		
	1 camera	108

Blocul care face obiectul prezentei documentatii este alcatuit dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8E+Et.teh.
Cladirea are, in plan o forma dreptunghiulara, cu retrageri pe fatada principala colt dreapta si pe cea posterioara colt stanga si dreapta.

2.1.3. Date tehnice :

Ac- arie construita (mp)		584,10 mp
Au- arie utila		4863,65 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		5221,45 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		5787,20 mp
Al- arie locuibila (mp)		1960,20 mp
	1camera	28,50mp÷ 28,70 mp

Finisajele interioare sunt obisnuite:
Tencuielile, de cca. 2 cm grosime la interior la pereti si tavane au fost realizate din mortar de ciment cu var, peste care s-au aplicat zugraveli in culori de apa in incaperile cu pardoseli calde, iar la bai si bucatarii, partial la pereti, vopsitorie cu vopsea in ulei si placaj faianta.
La spaţiile comune şi în casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereţi.
Pardoselile în apartamente sunt din parchet si mozaic iar la spatiile comune (casa scarii, uscatorii) este prevăzut mozaic. In timp, unii locatari au inlocuit pardoselile reci existente cu gresie.

Finisajele exterioare
Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra si partial cu terasit, de culoare crem combinate cu zone in care tencuiala are adaos de colorant gri si grena.
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 loggii sunt inchise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant, inchiderea fiind realizata, in general, pe toata inaltimea loggiei.
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, un strat de carton cu folie de aluminiu montat in anul 2008.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistenţă a clădirii
Constructia este alcatuita din opt travei (sapte de cate 4.25 m, si una de 3.05 m) si trei deschideri (doua de 8.35 m laterale si una de 2.05 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de 19.35 m x 33.15 m, din care lipsesc trei colturi cu urmatoarele dimensiuni: 4.25 m x 5.20 m, 7.30 m x 5.40 m, 2.10 m x 3.05 m .

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 30 cm si partial de 25 cm (la interior);
- planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit;
- peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;
- peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit. Peretii longitudinali de fatada sunt nestructurali si sunt alcatuiti din B.C.A. cu grosimea de 20 cm, iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm

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

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

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) 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 si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:
- *zona climatica*: II conform harţii de zonare climatica a României, fig AI din SR 1907-1, Te--15°C.
orientarea fata de punctele cardinale: vest faţada principala.
- *zona eoliana*: III, la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localitaţilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziţia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- *zona seismica* de calcul cu Tc – 1,0 sec si ag=0,16 g pentru IMR =100 ani, (valori din editia 2006).

Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:
- pereţii exteriori – peretii longitudinali de fatada sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 20 cm iar cei transversali din beton armat cu grosimea de 30 cm;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obişnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanşare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria uşilor de la intrare este metalica;
- planşeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante, un strat de carton cu folie de aluminiu montat in anul 2008.

Instalaţia de încălzire şi preparare a apei calde de consum

In ceea ce priveşte energia termică pentru încălzire şi apa calda de consum, se mentionează ca blocul este bransat la reteaua urbana de termoficare.

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

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	108	108	108
cada baie	108	108	108
spalator	108	108	108
rezervor WC	108	108	
TOTAL	432	432	324

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinţe:
- numarul punctelor de utilizare apa calda: **324**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **432**

- numarul de persoane din bloc: 199 (196 in anul 2009, 205 in anul 2010 si 197 in anul 2011).

Instalatia de climatizare
Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 19 au montate aparate de aer conditionat.

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

Starea actuala a clădirii
Cladirea este relativ bine intretinuta, aceasta nu prezinta defectiuni majore.
În decursul exploatării s-au semnalat următoarele tipuri principale de degradări:

- diminuarea în timp a rezistenţei termice a elementelor de închidere;
- infiltraţii de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei (in anul 2008 s-a montat un strat de carton bitumat protejat cu folie de aluminiu);
- degradarea partiala a tencuielilor exterioare.
- Tâmplaria din lemn, partial este cea iniţială şi din cauza vechimii nu mai este etanşă.

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

2.2. Concluziile expertizei tehnice si a auditului energetic

2.2.1. Expertiza tehnica

a) Elaborator – expert tehnic
Numele si prenumele : prof.univ.dr.ing.Constantin Pavel
Certificat de atestare MLPAT Seria B ,nr. E250 din 10.11.1992, domeniul construcţii civile, industriale si edilitare cu structuri de rezistenta din zidarie si beton armat (cerinţa A1).

b) Concluziile raportului de expertiza tehnica:

In urma analizei facute expertul considera ca structura prezinta un grad adecvat de siguranta privind "cerinta de siguranta a vietii ", fiind capabila sa preia actiunile seismice, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.
Deasemenea expertul considera ca structura are o rigiditate corespunzatoare cu un grad adecvat de siguranta pentru "cerinta de limitare a degradarilor", pentru a fi capabila a prelua actiuni seismice fara degradari exagerate sau scoateri din uz.
Fiind o cladire incadrata in clasa a IV-a de de risc seismic, aceasta corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual. Prin executarea lucrarilor de reabilitare termica clasa de risc si gradul de asigurare seismica existent al cladirii nu se modifica.

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

2.2.2. Auditul energetic

a) Elaborator – auditor energetic
Numele si prenumele : ing. Claudia Liliana Croitoru
Certificat de atestare : seria B_{A_1}, nr. 00530, gradul I, specialitatea C+I

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

SCENARIUL I

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

SCENARIUL II

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

Sinteza calculelor energetice si economice –scenarii analizate

I.SCENARIUL IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	64,15	256,67	246,83	2,60
C2	26,95	107,85	22,93	9,90
C3	6,50	26,00	14,04	4,40
F1	54,97	219,95	75,50	6,60
I1	14,54	58,16	6,32	16,30
A1	3,44	13,78	13,36	2,50
PS1	170,55	682,41	370,23	4,40

II.SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	77,89	311,67	225,35	3,40
C2'	26,95	107,85	22,93	9,90
C3'	6,50	26,00	14,04	6,20
F1	54,97	219,95	75,50	6,60
I1	14,54	58,16	6,32	16,30
A1	3,44	13,78	13,36	2,50
PS2	184,30	737,41	348,82	5,00

❖ **Analiza scenariilor**

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

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluţiilor propuse (pachetul de soluţii combinate) se obţine o reducere semnificativă a consumului de energie termică.
Consumul specific anual de căldură al clădirii, ca urmare a aplicării măsurilor prezentate, este:

Scenariul I- Izolare cu placi de polistiren

- pentru pachetul de soluţii **PS1** avem, q_T **= 170.37 kW/m² an** (din care pentru încălzire q_{inc} **= 71,31 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} **= 83,81 kW/m² an,pentru climatizare qclim= 2,00 kW/m² an si** q_{il}**= 13.25 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 92**.

Această valoare reprezintă o reducere de 35.2% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1.** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un R_M'= 1.163 [m^2K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS1** este de **155305.58 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS1** este de **4.4 ani.**

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluţii **PS2** avem, **q_T = 175,72 kW/m^2 an** (din care pentru încălzire **q_{inc} = 76,62 kW/m^2 an**, pentru prepararea apei calde de consum **q_{acm} = 83,81 kW/m^2 an, pentru climatizare q_{clim}=2,04 kW/m^2an si q_{il}= 13,25 kW/m^2an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 91.**

Această valoare reprezintă o reducere de 33.2% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2 .** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un R_M'= 1,113 [m^2K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS2** este **de 167822,90 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS2** este de **5,00 ani.**

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficienţa măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice, este cea mai mare in cazul pachetului de solutii combinate, si deasemenea este cel mai favorabil în cazul solutiei C1', iar cel mai nefavorabil în cazul solutiei I1.

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

In cazul scenariului I observam ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii iar durata de recuperare *a investitiei este 4.40 ani* iar in cazul scenariului II sunt atinsi deasemenea toti parametrii din punct de vedere termoenergetic iar durata de recuperare *a investitiei este 5.00 ani.*
Facand o situatie comparativa afirmam ca in cazul scenariul I - Izolare cu placi de polistiren, valoarea lucrarilor este mai scazuta si se asigura, din punct de vedere termoenergetic, parametrii impusi. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de 71.31 kWh/m^2an . Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 55,4%.

In cazul scenariul II - Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrarilor este mai ridicata , incadrandu-se in standardele de cost si se asigura

totodata parametrii termoenergetici. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 76.62 kWh/m^{2}an . Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 52%. Aceasta varianta prezinta avantajul unei ansamblari rapide,uscate posibile in orice anotimp,rezistente mecanice mari la actiunile fortelor de comprimare si forfecare,impermeabilitate ridicata,intretinere usoara si durata de viata estimata indelungata 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 linga 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 si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizării lucrărilor de bază

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

a) Termoizolarea pereţilor exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe faţa exterioară a pereţilor, asigurandu-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totala a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm - Soluţia C_1
In această situaţie rezistenţa termică corectata a pereţilor exteriori va fi:
N: R = 2,682056 m^2K/W, R' = 2.304112 m^2K/W
S: R= 2,682056 m^2K/W, R' = 1.995597 m^2K/W
E: R= 2,927366 m^2K/W, R' = 1,853820 m^2K/W
V: R= 2,927366 m^2K/W, R' = 1,875759 m $^2K/W$
Soclu R = 2.385199 m^2K/W

Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe faţa exterioară a pereţilor.
Soluţia propusa va fi realizata astfel:
- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolaţiei, verificat si eventual reparat, si indepartate toate elementele exterioare care ar putea afecta punerea in opera a termosistemului (antene, cabluri, etc);
- elementele de fixare constau in :
a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce sustine panourile termoizolante si de reglare a coplanaritatii fatadei si a dimensiunilor spatiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixa, de 45 mm si este prevazuta cu o gaura de 9 mm in care se introduc diblurile conexpand de fixare in perete M8x80. Cea de-a doua latura a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm intre peretele existent si sistemul termoizolant .
b) Montantii necesari sunt profile tip Ω cu dimensiunile de 25 mm x 45 mm x 2,5/3/6 mm, realizate din tabla de aluminiu cu grosimea de minim 2 mm. Montantul se fixeaza de piesele de ancorare cu suruburi autofiletante cu cap plat cu saiba de 4,2x19.
c) profile de inchidere de tip ornamental realizate din tabla de aluminiu sau zincata prevopsita cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de sustinere se asambleaza la astfel incat sa se obtina o suprafata verticala.
- se alege punctul de referinta,
- se monteaza piesele de legatura la extremitatile fatadei, cu suruburi conexpand M8x80;

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

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

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

Rezistenţa termică corectata a planşeului peste ultimul nivel va fi:
R = 6.311497 m^2K/W, R' = 5.53372 m^2K/W

c) Termoizolarea planşeului peste subsol cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat la intradosul placii peste subsol, si armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm- Soluţia **C_3**

Rezistenţa termică corectata a planseului peste subsol va fi:
R = 3.646047 m^2K/W, R' = 3.026959 m^2K/W

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

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistenta la tractiune > 150 kPa , densitate de 15kg/m^3 cu specificatie conform SR EN 13163 :
  EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;

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

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

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

· 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 puntilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Agrement Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare.

Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS , conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeana 89/106 – Directia produselor pentru constructii . Sistemul se va incadra in Euroclasa B – S2 , d0 in privinta comportarii la foc. Toate produsele vor fi verificate atat in laboratoarele europene cat si prin comportarea in exploatare.

d)Modernizarea tamplariei exterioare (inclusiv inchidere 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 suprafaţă tratată low-e (e ≤ 0,10) cu spaţiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.- Soluţia $\mathbf{F_1}$

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

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

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

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

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

Produsele vor avea obligatoriu:
- certificatele de conformitate a calitatii CE,
-eticheta marcaj CE
-Inscriere CTPC-Registrul National al produselor pentru constructii Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atat pentru producator cat si pentru reprezentant autorizat montaj-daca este cazul)
-test ITT si test periodic tamplarie.
-declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

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

Solutii pe partea de instalatii
Interventii instalatie încălzire distributie subsol- solutia I1
Interventii instalatie distributie ACM in subsol- solutia A1

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

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

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

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

Obiectivele propuse prin aplicarea solutiilor de reabilitare a instalatiilor existente, avand la baza evaluarea starii existente, sunt urmatoarele:
- reducerea consumurilor de energie termica pentru asigurarea necesarului de caldura;
- cresterea confortului termic al locatarilor;
- cresterea randamentului si optimizarea exploatarii sistemului de incalzire;
- reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor;

Lucrarile proiectate constau in:

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

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

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

Conductele se vor izola termic cu material elastomeric flexibil (tip Armaflex sau similar), materialul avand o structura cu celule inchise ce asigura o bariera de vapori de apa fiabila, reducand astfel riscul formarii condensului si infiltrarii apei. Conductivitatea termica scazuta reduce la minimum pierderile de energie, asigurand o eficienta mai mare a echipamentului. In acelasi timp, materialul izolator realizeaza si o protectie mecanica a conductelor.

Grosimea izolatiei termice:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A. INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE

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

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

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

B. NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalatiilor de incalzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul.
- SR 1907/2-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118- 99
- Norme generale de protectia muncii MMPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii

- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii C56
- Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire in cladiri de locuit – SC-006-01 (IPCT).

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

- desfacere tencuieli exterioare deteriorate la fatade, in vederea aplicarii termosistemului;
- demontarea si refacerea 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 şi remontare a antenelor de receptie semnal TV, montate aparent pe fatada/terasa;
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada ;
- refacere caciuli de ventilatie, parafrunzare si deflectoare la terasa;
- desfacerea hidroizolatiei existente a terasei si a straturilor de protectie.
- efectuarea probelor de etanseitate la presiune la conductele inlocuite.

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

- reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- refacerea tencuielilor exterioare, acolo unde situatia o impune ;
- lucrari de vopsitorii la balustrazi metalice si zugraveli cu lapte de var la planseu peste subsol.
- montare dipozitiv automat de franare pentru inchiderea usilor.
- Montare unei balustrade metalice de protectie la aticul cladirii.
- Refacere trotuare

3.2. Consumuri de utilităti

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

- alimentare cu energie electrica din reteaua de joasa tensiune;
- alimentare cu gaz natural din reteaua municipala;
- alimentare cu apa rece de la reteaua municipala;
- agent termic pentru incalzire (apa calda 90/70°C), preparat in punct termic central ;
- 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 intervenţie (luni)

Bloc de locuinte V8, Strada Ion Tuculescu, nr. 20, Municipiul Craiova

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE				
		1	2	3	4	5
1.1.	Termoizolare pereţi exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente					
1.2.	Termo si hidroizolatie terasa si lucrari conexe suplimentare aferente					
1.3.	Termoizolatie placa peste subsol si lucrari conexe suplimentare aferente					
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente					
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire					
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol					

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala a investitiei

5.1.1. Valoarea totala a investitiei
(in preturi din data de 18.03.2013 - 1Euro = 4,3940 lei)

Total cu TVA 24% : **1290,649** **mii lei**
din care:
constructii montaj (C+M) cu TVA 24%: **1173,639** **mii lei**

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei

Anexa 5 - DEVIZ GENERAL

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

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE Valoare in lei (fara TVA)				
		1	2	3	4	5
1.1.	Termoizolare pereţi exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente	88383,40	88383,40	88383,40	88383,40	88383,40
1.2.	Termo si hidroizolatie terasa si lucrari conexe suplimentare aferente	33988,00	33988,00	33988,00	33988,00	
1.3.	Termoizolatie placa peste subsol si lucrari conexe suplimentare aferente		8955,33	8955,34	8955,33	
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara din lemn, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente	63395,25	63395,25	63395,25	63395,25	
1.5	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire			19388,00	19388,00	19388,00
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol			6888,50	6888,50	

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

1.valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 24% – **total 1290,649 mii lei** din care:

-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **1173,639 mii lei**

2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 24%: **0,241 mii lei /m^2 (a.u.)**

Indicatori fizici:

1.durata de executie a lucrarilor de interventie : **5 luni;**

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

3.durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica : **5,00 ani;**

4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **76,62 kwh/m^2 (a.u.) si an;**

5. economia anuala de energie: **348820 kwh/an** in tone echivalent petrol **28,57 tep;**

6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO_2 : **183415,01 kg CO_2/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 1290,649 mii lei, din care C+M: 1173,639 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 : **704,183 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 : **469,456 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.2454 din 10.12.2012 emis de Municipiul Craiova.

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realzarii obiectivului de investitie
Reabilitare termica Bloc V8,Str.Ion Tuculescu nr.20, municipiul Craiova , jud.Dolj
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro la 18.03.2013

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul 1						
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1.	Obtinerea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.2.	Amenajarea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 1	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**
Capitolul 2						
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 2	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**
Capitolul 3						
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	2.91000	0.66200	0.69800	3.60800	0.82100
3.3.	Proiectare si engineering	17.67000	4.02139	4.24080	21.91080	4.98653
3.4.	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanta	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistenta tehnica	13.95386	3.17566	3.34893	17.30278	3.93782
	TOTAL CAPITOLUL 3	**34.53386**	**7.85905**	**8.28773**	**42.82158**	**9.74535**
Capitolul 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1.	Constructii si instalatii	930.25700	211.71074	223.26168	1153.51868	262.52132
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termica anvelopa-fatada parte opaca	441.91700	100.57283	106.06008	547.97708	124.71030
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termica anvelopa-fatada parte vitrata	253.58100	57.71074	60.85944	314.44044	71.56132
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termica anvelopa-termo-hidroizolare terasa	135.95200	30.94037	32.62848	168.58048	38.36606
4.1.4.	OB.4.Reabilitare termica anvelopa-planseu peste subsol	26.86600	6.11425	6.44784	33.31384	7.58167
4.1.5.	OB.5-Reab.termica sist.incalzire-inst.distributie agent termic in subsol si echilibrare termohidraulica	58.16400	13.23714	13.95936	72.12336	16.41406
4.1.6.	OB.6-Reab.termica sist.incalzire-inst.distributie ACM in subsol	13.77700	3.13541	3.30648	17.08348	3.88791
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.4.	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.5.	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.6.	Active necorporale	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 4	**930.25700**	**211.71074**	**223.26168**	**1153.51868**	**262.52132**

Capitolul 5
Alte cheltuieli

	Organizare de santier					
	5.1.1. Lucrari de constructii	16.22600	3.69276	3.89424	20.12024	4.57903
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.66732	0.37945	0.40016	2.06748	0.47052
	5.2.1.Comisioane, taxe si cote legale					
	Comision banca finantatoare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Taxa inspectie Control Calitate	0.94648	0.21540	0.00000	0.94648	0.21540
	Taxa pentru inspectia in constructii	6.62538	1.50782	0.00000	6.62538	1.50782
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	4.73242	1.07702	0.00000	4.73242	1.07702
	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	48.23954	10.97850	11.57749	59.81703	13.61334
	TOTAL CAPITOLUL 5	**78.43714**	**17.85097**	**15.87189**	**94.30903**	**21.46314**

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	**1043.22800**	**237.42076**	**247.42129**	**1290.64929**	**293.72980**
Din care C+M	**946.48300**	**215.40350**	**227.15592**	**1173.63892**	**267.10035**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	392.10600	89.23669	94.10544	486.21144	110.65349
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	49.81100	11.33614	11.95464	61.76564	14.05681
	TOTAL I	**441.91700**	**100.57283**	**106.06008**	**547.97708**	**124.71030**
	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)	**441.91700**	**100.57283**	**106.06008**	**547.97708**	**124.71030**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	180.44500	41.06623	43.30680	223.75180	50.92212
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	73.13600	16.64452	17.55264	90.68864	20.63920
	TOTAL I	**253.58100**	**57.71074**	**60.85944**	**314.44044**	**71.56132**
	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)	**253.58100**	**57.71074**	**60.85944**	**314.44044**	**71.56132**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	104.39300	23.75808	25.05432	129.44732	29.46002
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	31.55900	7.18229	7.57416	39.13316	8.90604
	TOTAL I	**135.95200**	**30.94037**	**32.62848**	**168.58048**	**38.36606**
	II MONTAJ					
	TOTAL II	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**
	III PROCURARE					
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	**135.95200**	**30.94037**	**32.62848**	**168.58048**	**38.36606**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	24.19200	5.50569	5.80608	29.99808	6.82706
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	2.67400	0.60856	0.64176	3.31576	0.75461
	TOTAL I	**26.86600**	**6.11425**	**6.44784**	**33.31384**	**7.58167**
	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)	**26.86600**	**6.11425**	**6.44784**	**33.31384**	**7.58167**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	54.01800	12.29358	12.96432	66.98232	15.24404
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	4.14600	0.94356	0.99504	5.14104	1.17001
	TOTAL I	**58.16400**	**13.23714**	**13.95936**	**72.12336**	**16.41406**
	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)	**58.16400**	**13.23714**	**13.95936**	**72.12336**	**16.41406**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	13.55200	3.08421	3.25248	16.80448	3.82442
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.22500	0.05121	0.05400	0.27900	0.06350
	TOTAL I	**13.77700**	**3.13541**	**3.30648**	**17.08348**	**3.88791**
	II MONTAJ					
	TOTAL II	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**
	III PROCURARE					
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**	**0.00000**
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	**13.77700**	**3.13541**	**3.30648**	**17.08348**	**3.88791**

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
1	AMENAJARE PLATFORMA PENTRU O.S.	9.13600	2.07920	2.19264	11.32864	2.57821
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	**16.22600**	**3.69276**	**3.89424**	**20.12024**	**4.57903**
	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)	**16.22600**	**3.69276**	**3.89424**	**20.12024**	**4.57903**

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

Persoana juridica achizitoare
MUNICIPIUL CRAIOVA

Formularul F3

Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.V8,STR.ION TUCULESCU NR.20

Obiec CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII DE SANTIER

LISTA CU CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI

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

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

BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

A00. Plan de amplasare a blocului in localitate
A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000
A01'.Plan de situatie, sc. 1:500
A02. Plan subsol – sc. 1:100
A03. Plan parter – sc. 1:100
A04. Plan etaj 1 – sc. 1:100
A05. Plan etaj 2-7 – sc. 1:100
A06. Plan etaj 8 – sc. 1:100
A07. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A08. Plan terasa – sc. 1:100
A09. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A10. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
A11. Fatada principala – sc. 1:100
A12. Fatada posterioara – sc. 1:100
A13. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
A14. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100

B.PROPUNERE

A15. Plan subsol – sc. 1:100
A16. Plan parter – sc. 1:100
A17. Plan etaj 1 – sc. 1:100
A18. Plan etaj 2-7 – sc. 1:100
A19. Plan etaj 8 – sc. 1:100
A20. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A21. Plan terasa – sc. 1:100
A22. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A23. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
A24. Fatada principala – sc. 1:100
A25. Fatada posterioara – sc. 1:100
A26. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
A27. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT
IS01. Plan subsol – sc. 1:100
B.PROPUNERE
IS02. Plan subsol – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

A. EXISTENT
IT01. Plan subsol – sc. 1:100
B.PROPUNERE
IT02. Plan subsol – sc. 1:100
IT03. Schema montaj armaturi

[redacted] BUILD AS INTERSEM.
BUCURESTI
IAO / 261 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

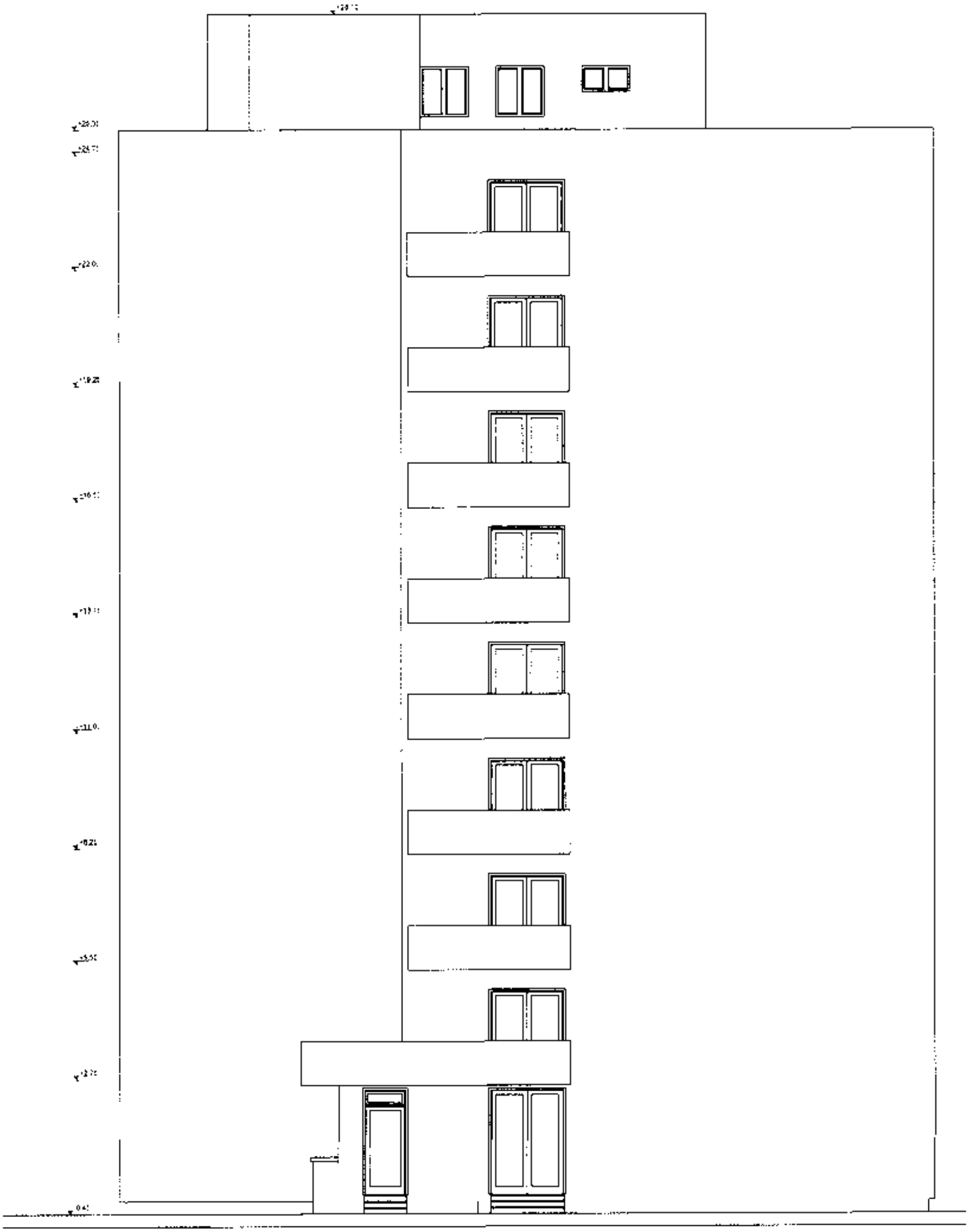
Adresa. **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

FATADA POSTERIOARA

existent

Faza DALL

Plansa nr **A12**



SC. PROIECT BUILDING DESIGN S.R.L. BUCUREŞTI
J40/25[illegible]/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii.

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

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Scara 1:100

Data martie 2013

FATADA LATERALA STANGA

existent

Faza D.A.L

Planșa nr. **A13**

[redacted]

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

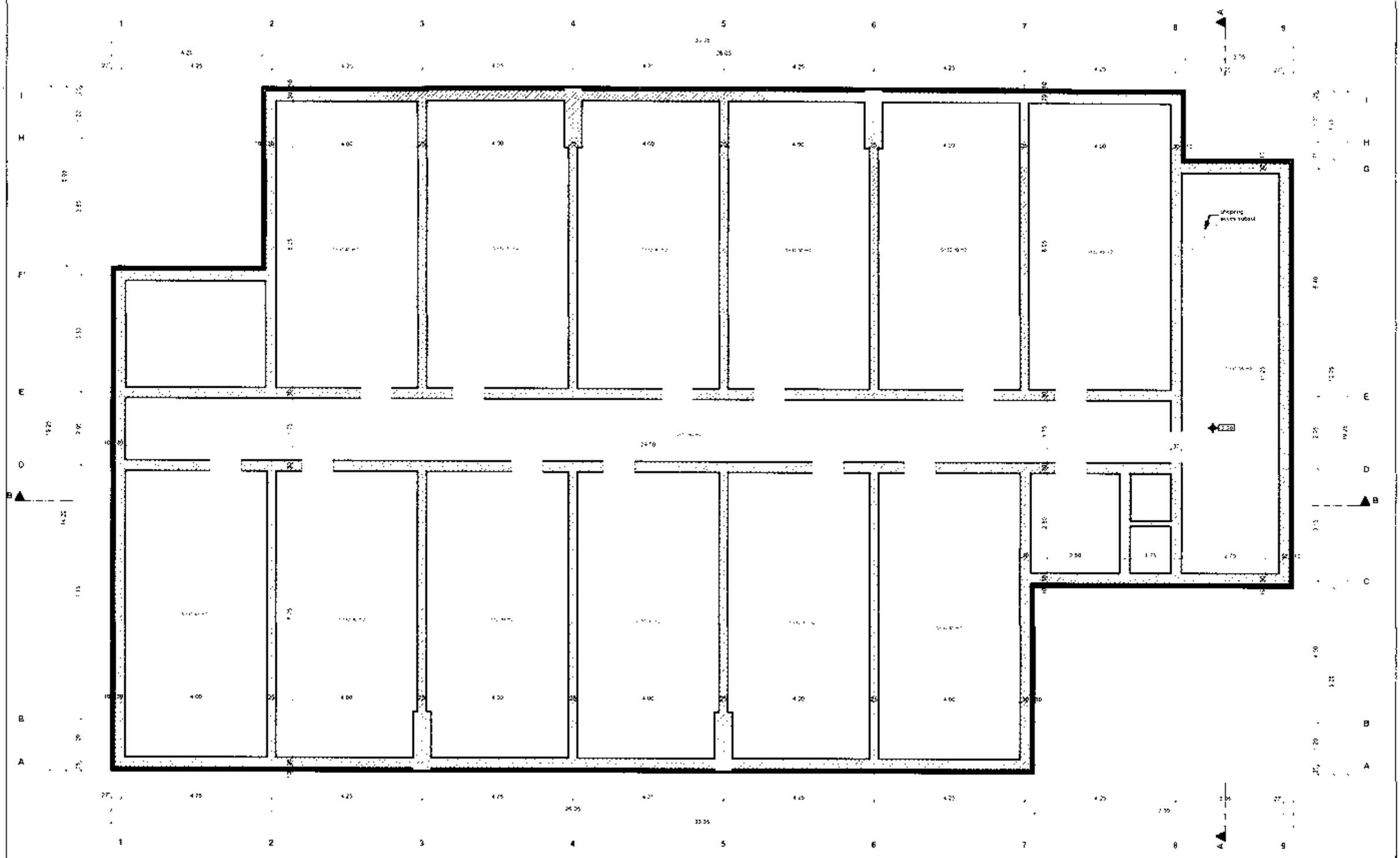
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

FATADA LATERALA DREAPTA

existent

Faza D.A.I

Planșa nr **A14**



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN SUBSOL

propunere

Faza: D.A.L.I.

Plansa nr.: **A15**

BUCUREȘTI

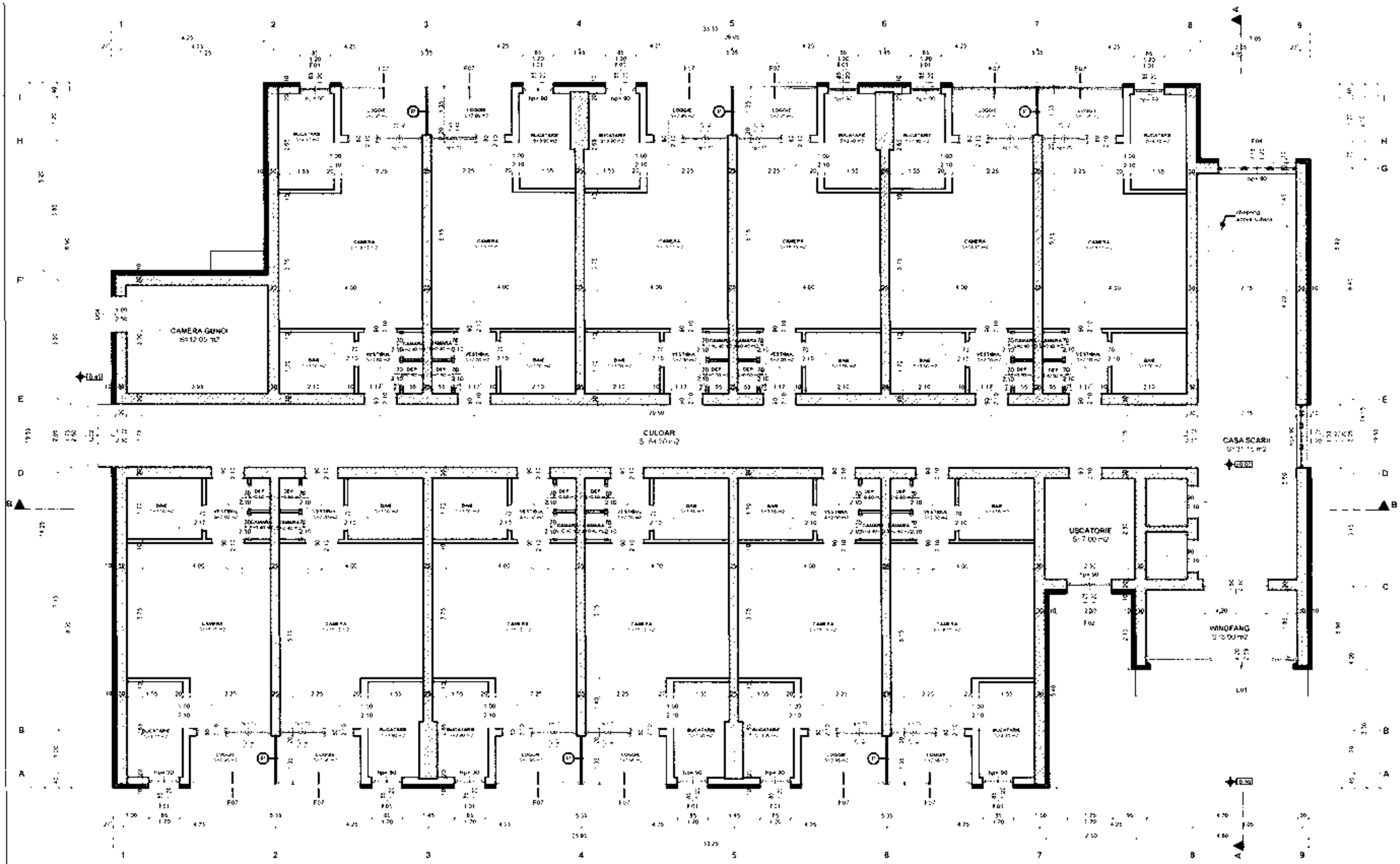
RO / 29 / 2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara: 1:100

Data: martie 2013



Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA		
Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8		
Adresa	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8		
	PLAN PARTER		
	propunere		

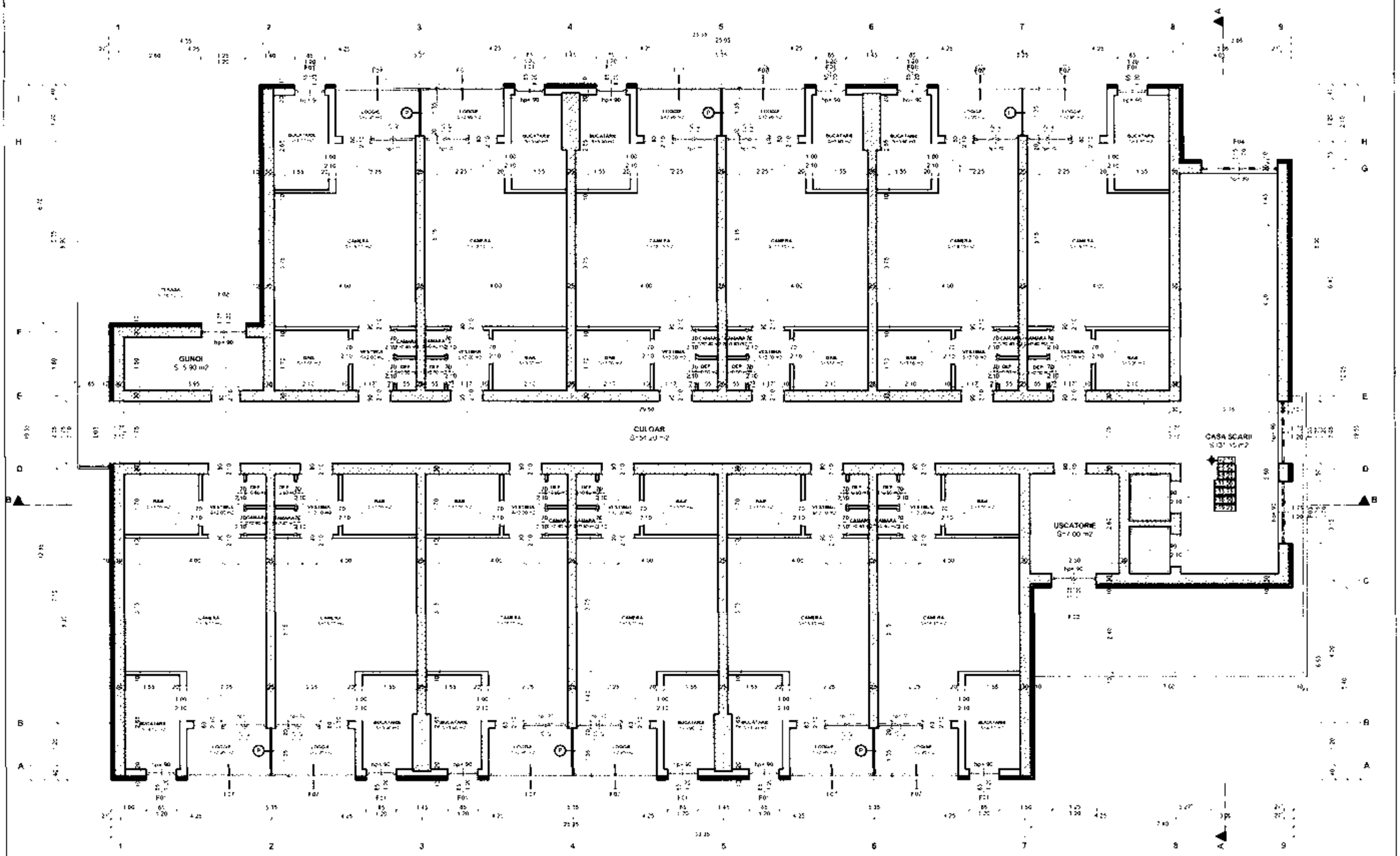
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
JAC / 251 / 2011

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

Scara 1:100
Data: martie 2013

Faza D A L I

Planșa nr **A16**



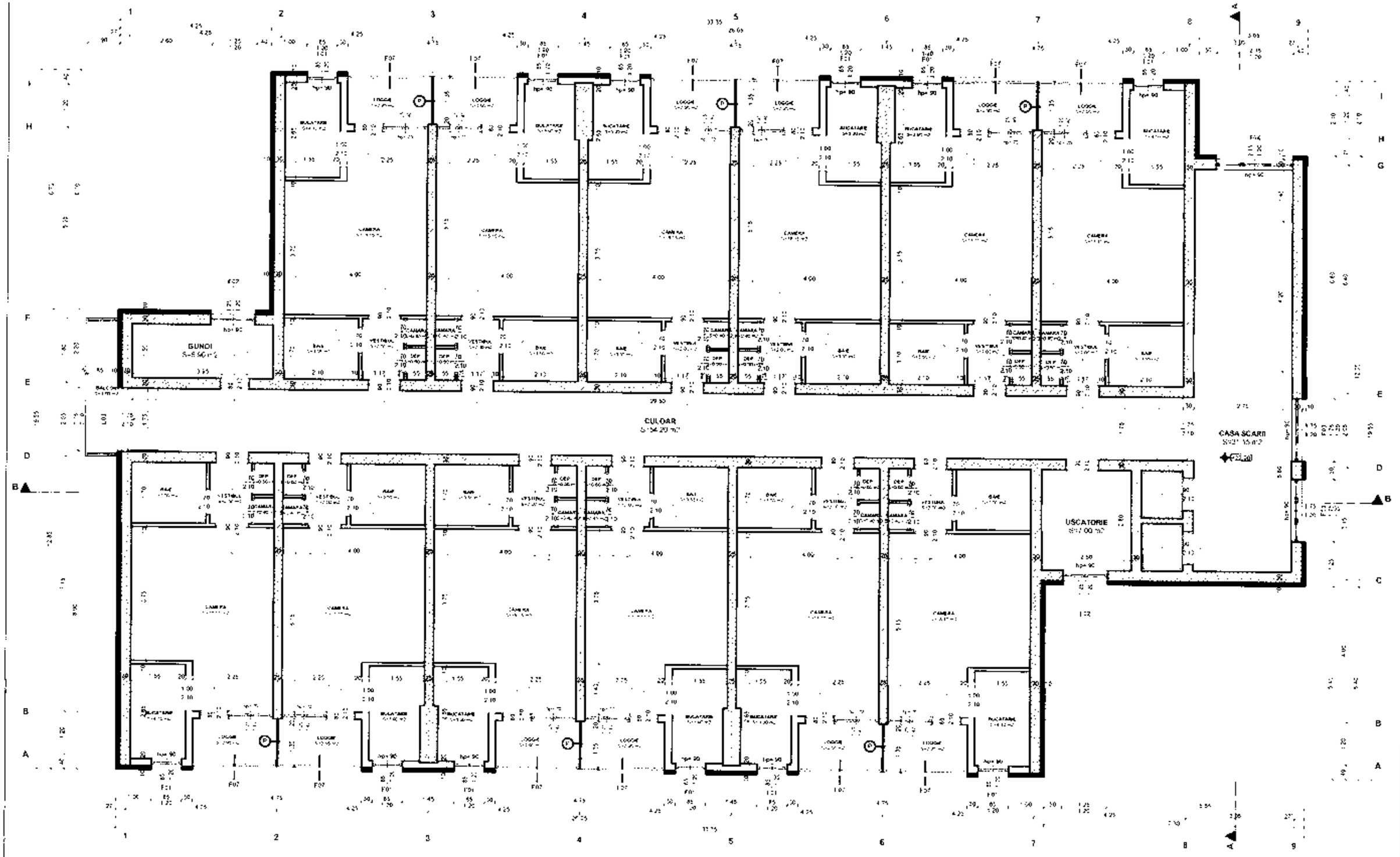
[illegible] BUILDING [illegible] SUCURESTI JAO / 2017 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA
		Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8
		Adresa	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013

PLAN ETAJ 1

propunere

Faza
D.A.L.I.

Plansa nr.
A17



[redacted] BUILDING DEPARTMENT
BUCUREŞTI
40/291/201
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing.Cmitoru Claudia	
Proiectat	arh Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing. Vuchin George Alexandru	

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

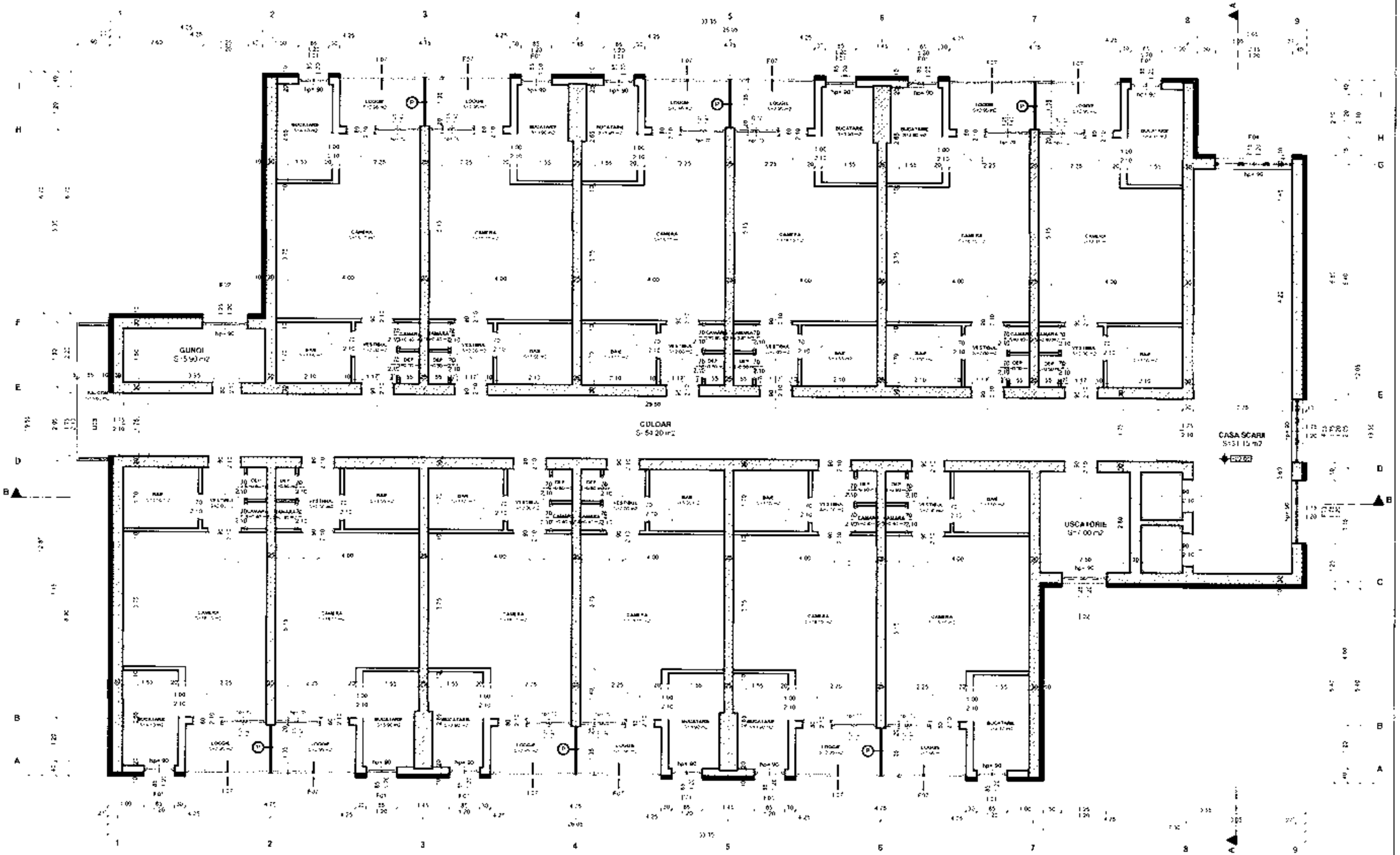
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN 2-7

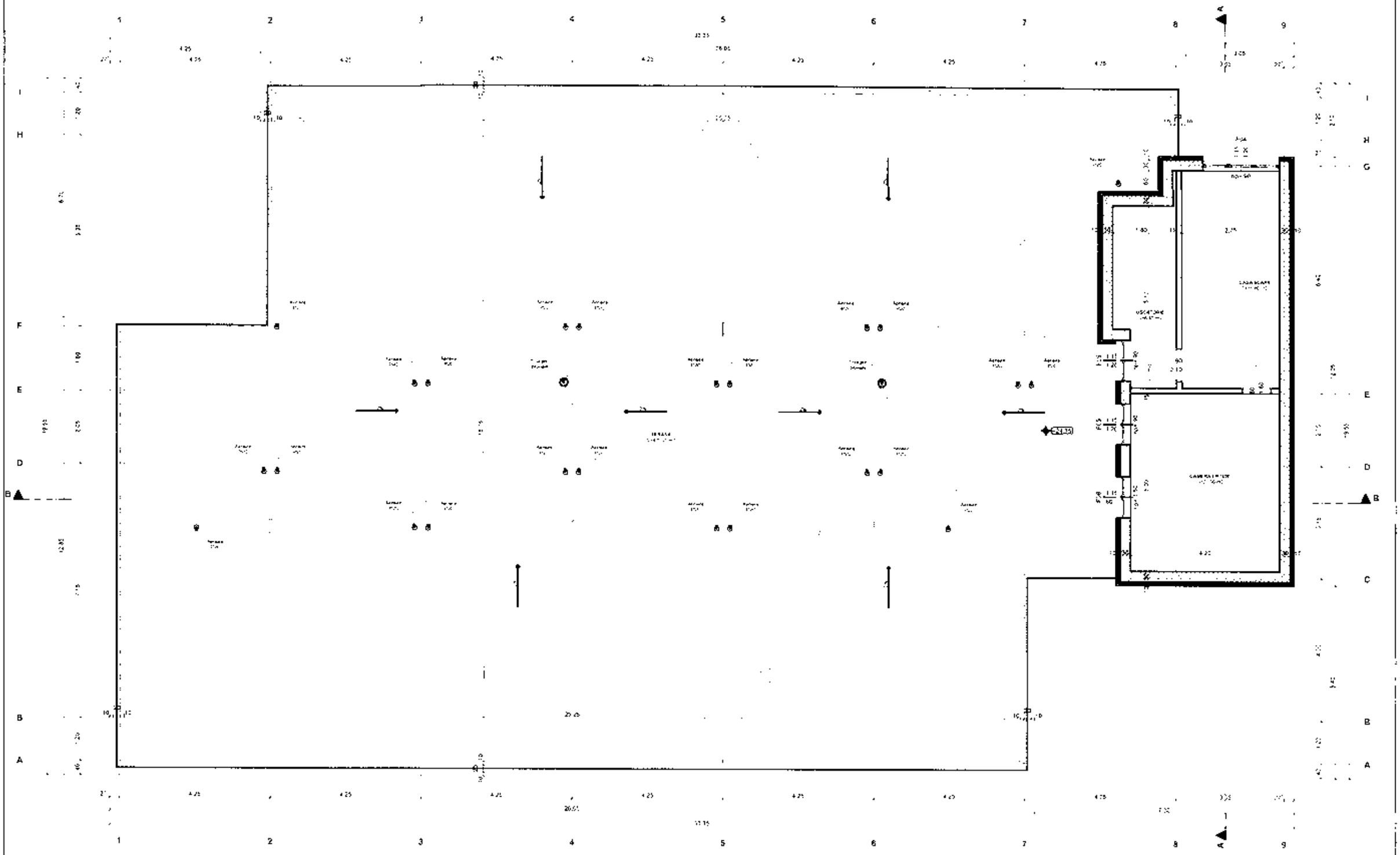
propunere

Faza D.A.I.I.

Plansa nr **A18**



[illegible] BUILDING [illegible] BUCURESTI	Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Faza
140/25/2011	Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8	D.A.L.I.
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructi	Adresa:	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8	
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ 8	Plansa nr.
Set proiect: ing Croitoru Claudia	1:100		A19
Proiectat: arh. Florea Andrei Daniel	Data: martie 2013		
Desenat: ing. Vochin George Alexandru		propunere	



[illegible]
BUCUREŞTI
JAO/291/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

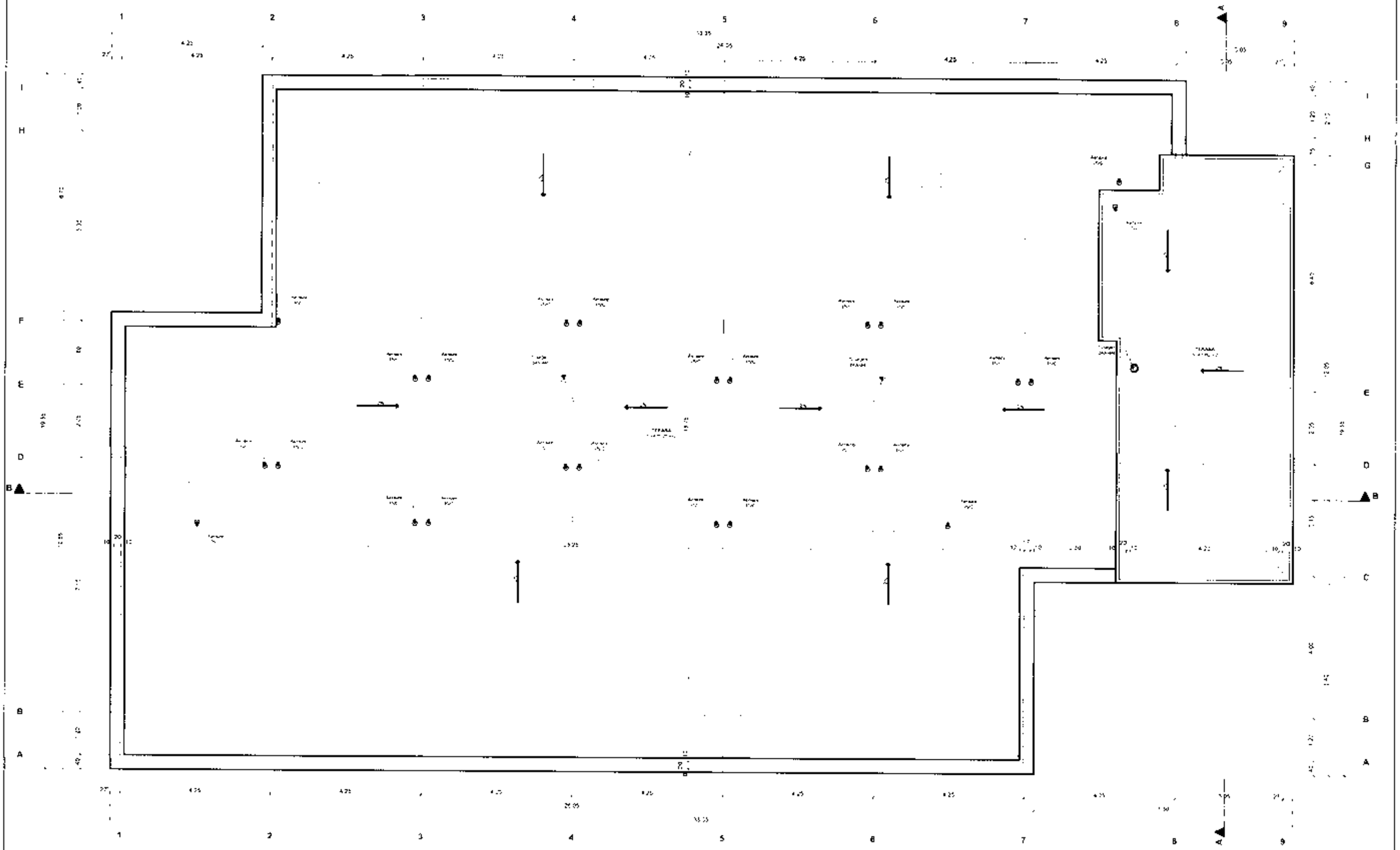
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN ETAJ TEHNIC

propunere

Faza
D.A.L.I

Plansa nr.
A20



Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Adresa Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8

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

Scara 1:100

Data Martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

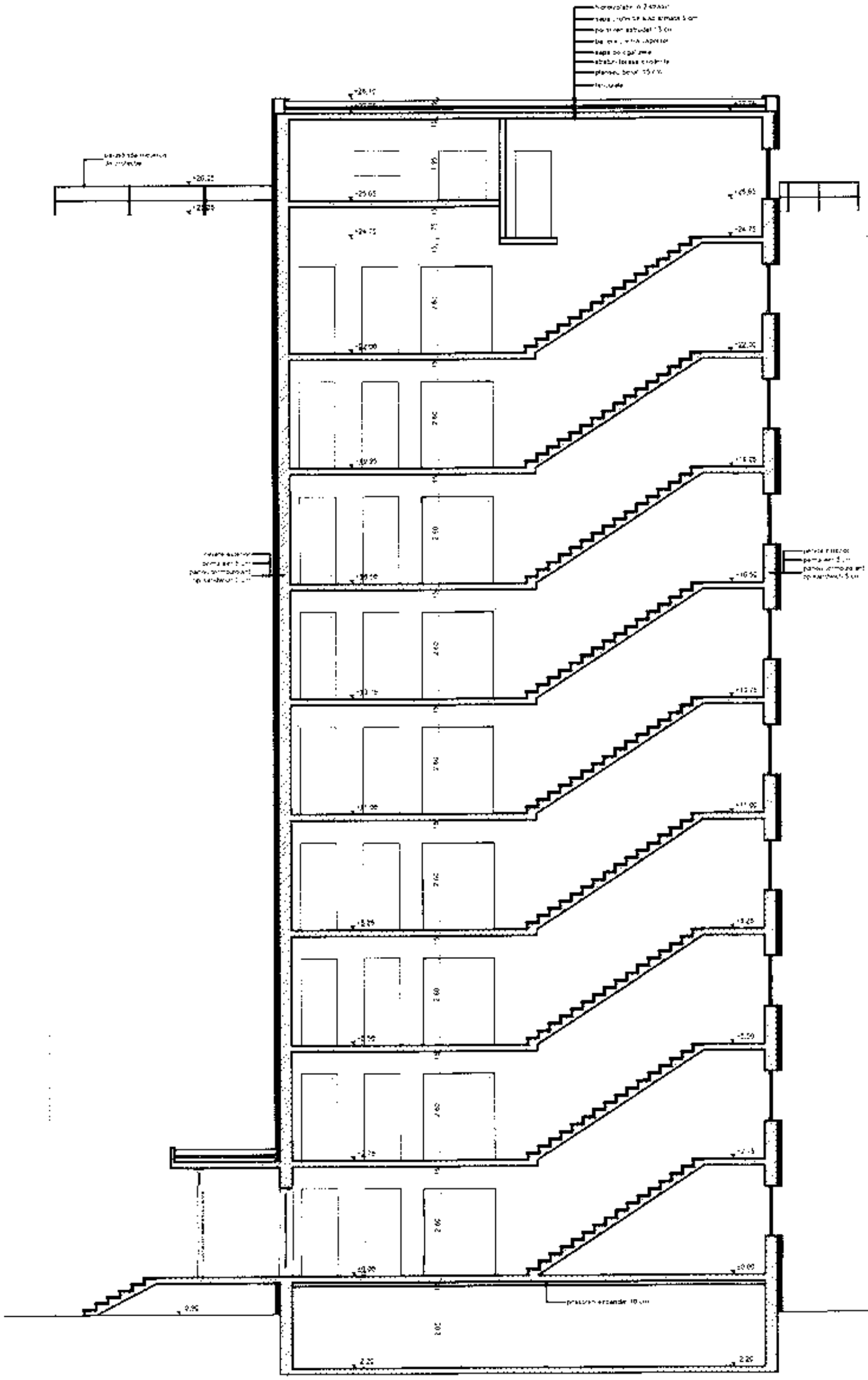
Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

PLAN TERASA

propunere

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A21**



Beneficiar **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

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

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A

propunere

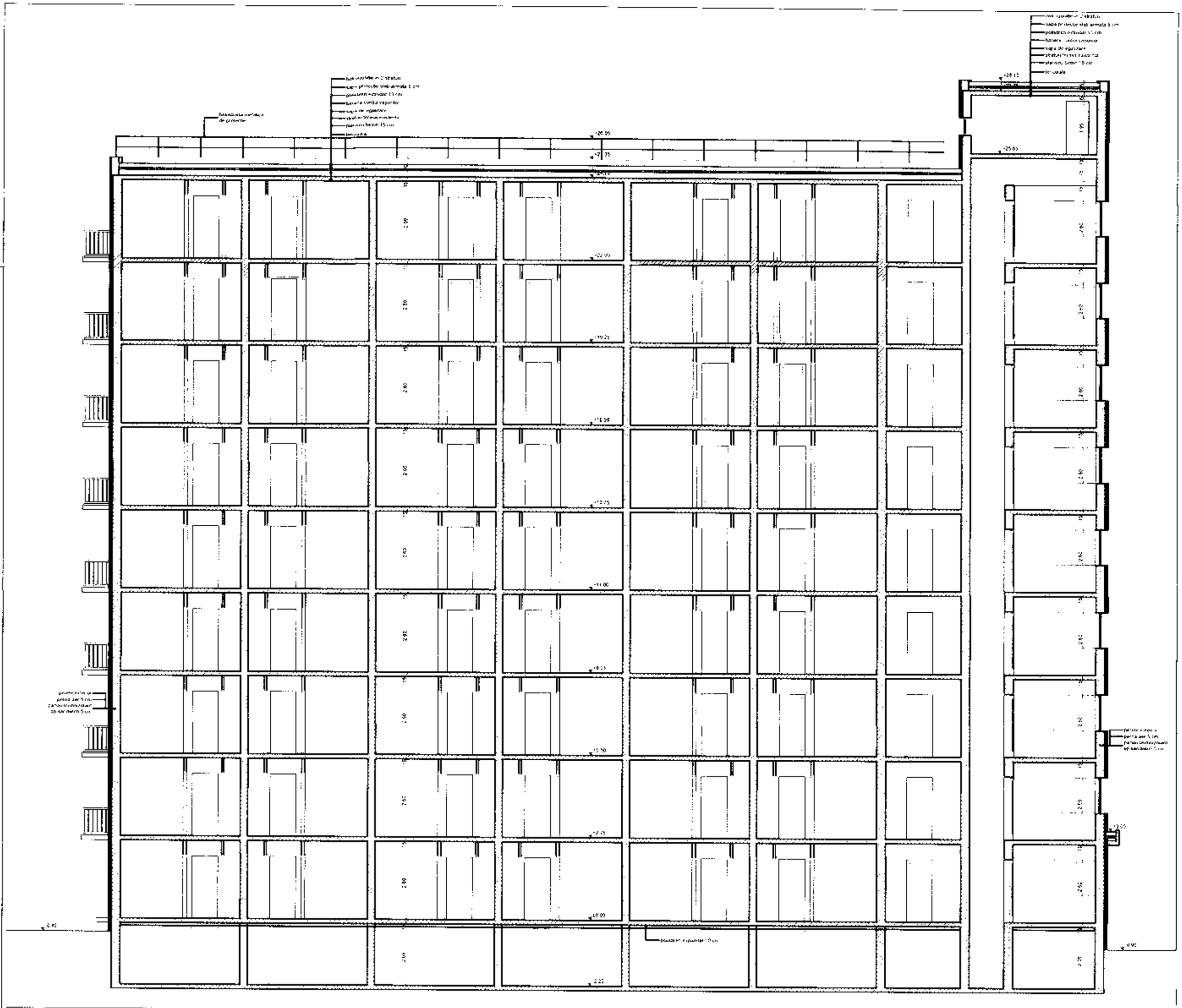
Planșa nr. **A22**

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data martie 2013



[redacted] BUILDING DELASAN.
BUCURESTI
J40/291/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8
Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8

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

Scara 1:100
Data: martie 2013

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B

propunere

Faza D.A.I.I

Plansa nr. A23

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

[redacted] BUCUREȘTI
340/251/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

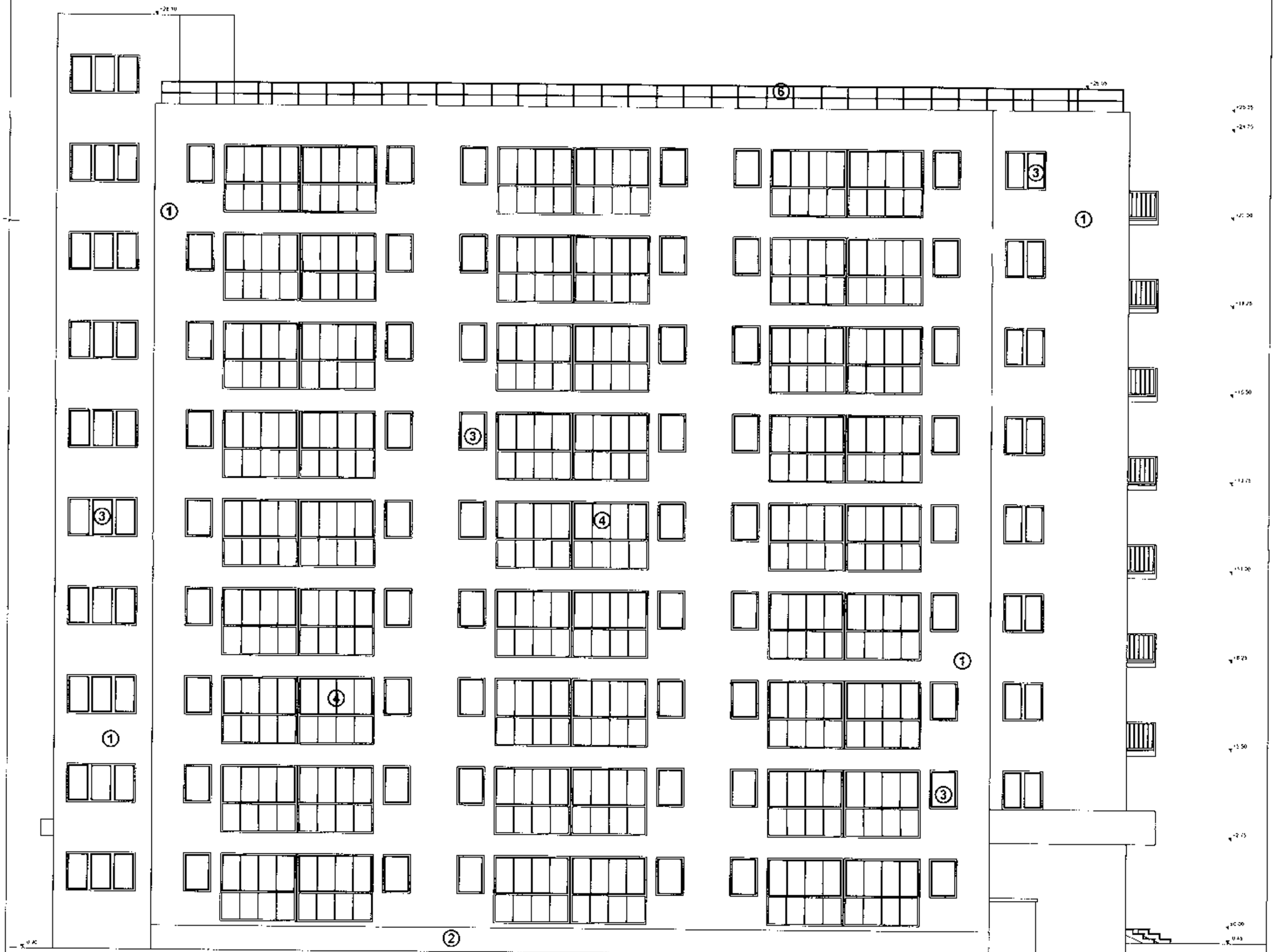
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

FATADA PRINCIPALA

propunere

Faza D.A.L.I

Planșa nr **A24**



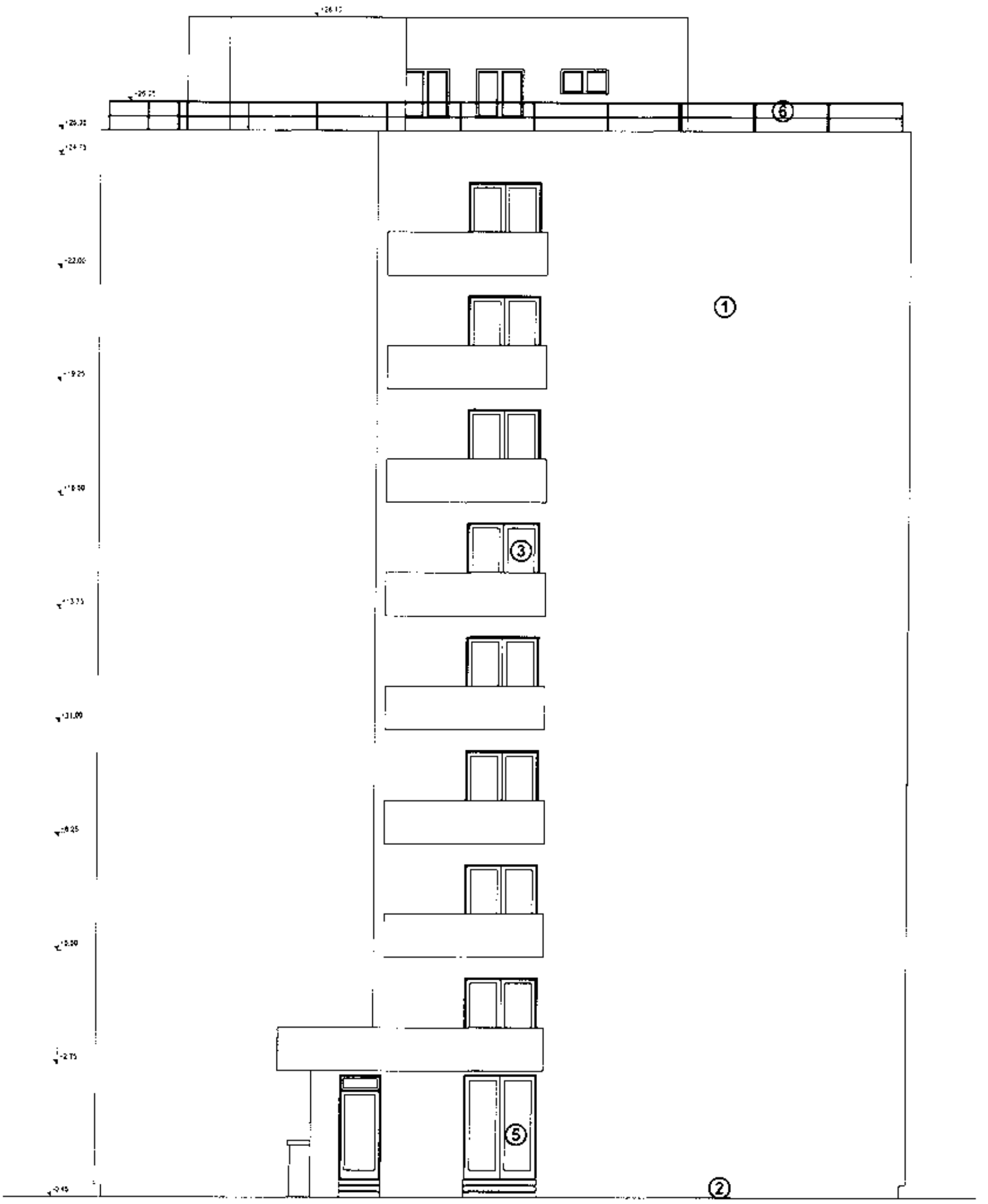
1 - panou termoizolant tip sandwich,
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu,
3 - tamplarie PVC cul. alb
4 - tamplarie inchidere logia PVC cul. alb
6 - balustrada metalica de protectie

Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	
Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8	Faza D.A.L.I
Adresa:	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8	
	FATADA POSTERIOARA	Plansa nr. A25
	propunere	

[redacted] BUCUREȘTI
JKO / 291 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100
Data martie 2013



1 - parcu termoizolant tip sandwich
2 - parcu termoizolant tip sandwich pentru soclu
3 - tamplarie PVC cu: alb
5 - usa PVC cul: alb
6 - balustrada metalica de protectie

SECTORUL BUCUREȘTI
BUCUREȘTI
JMO / 251 / 2001
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect. **Reabilitare termica BLOC V8**

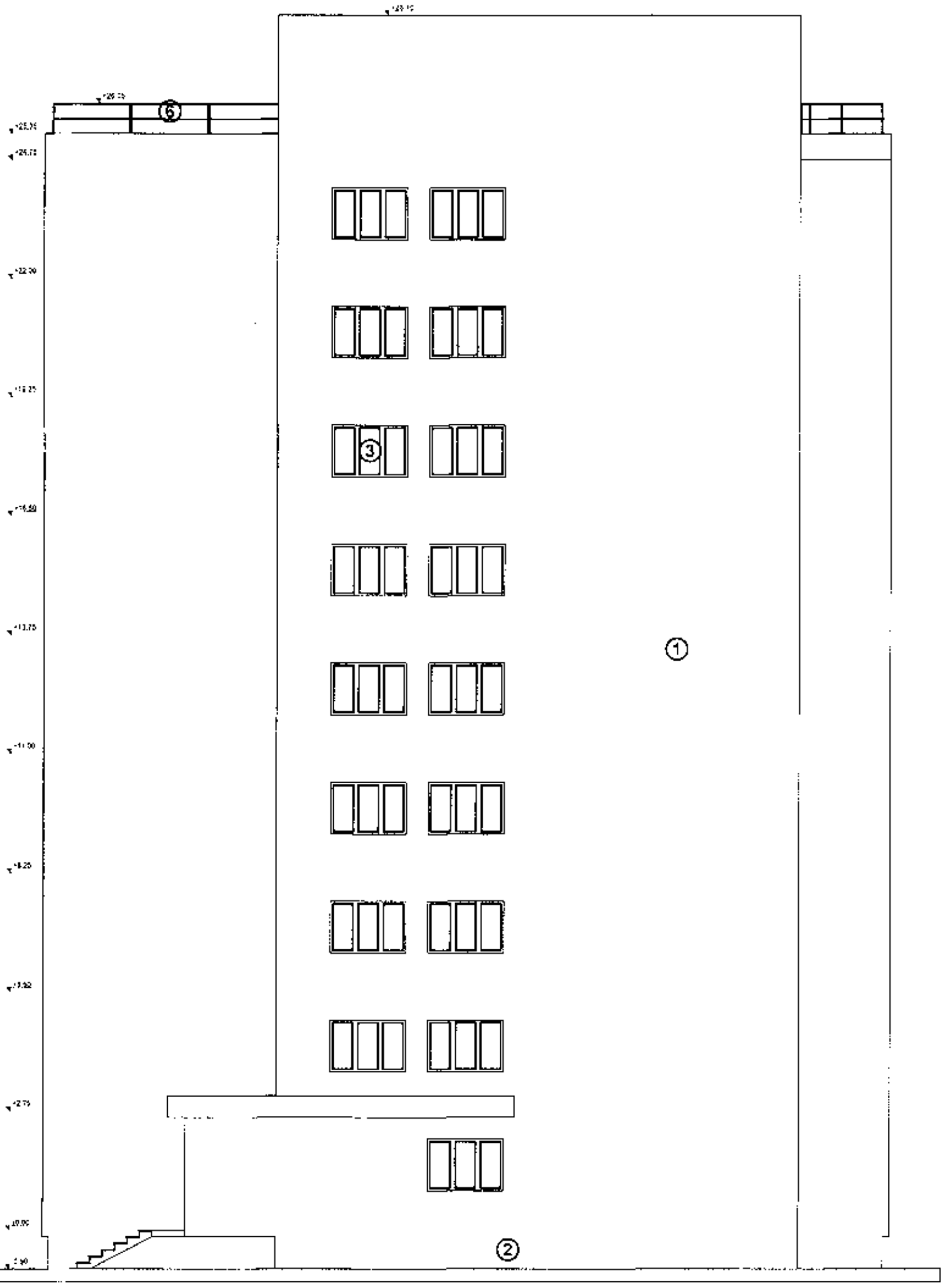
Adresa. **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Faza: D.A.L.I

FATADA LATERALA STANGA

Planșa nr. **A26**

propunere



1 - panou termoizolant tip sandwich
2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu
3 - tamplarie PVC cu Low-E
5 - balustrada metalica de protectie

SC [illegible] SRL BUCUREȘTI
J40/ 251/ 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data. martie 2013

Beneficiar. **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

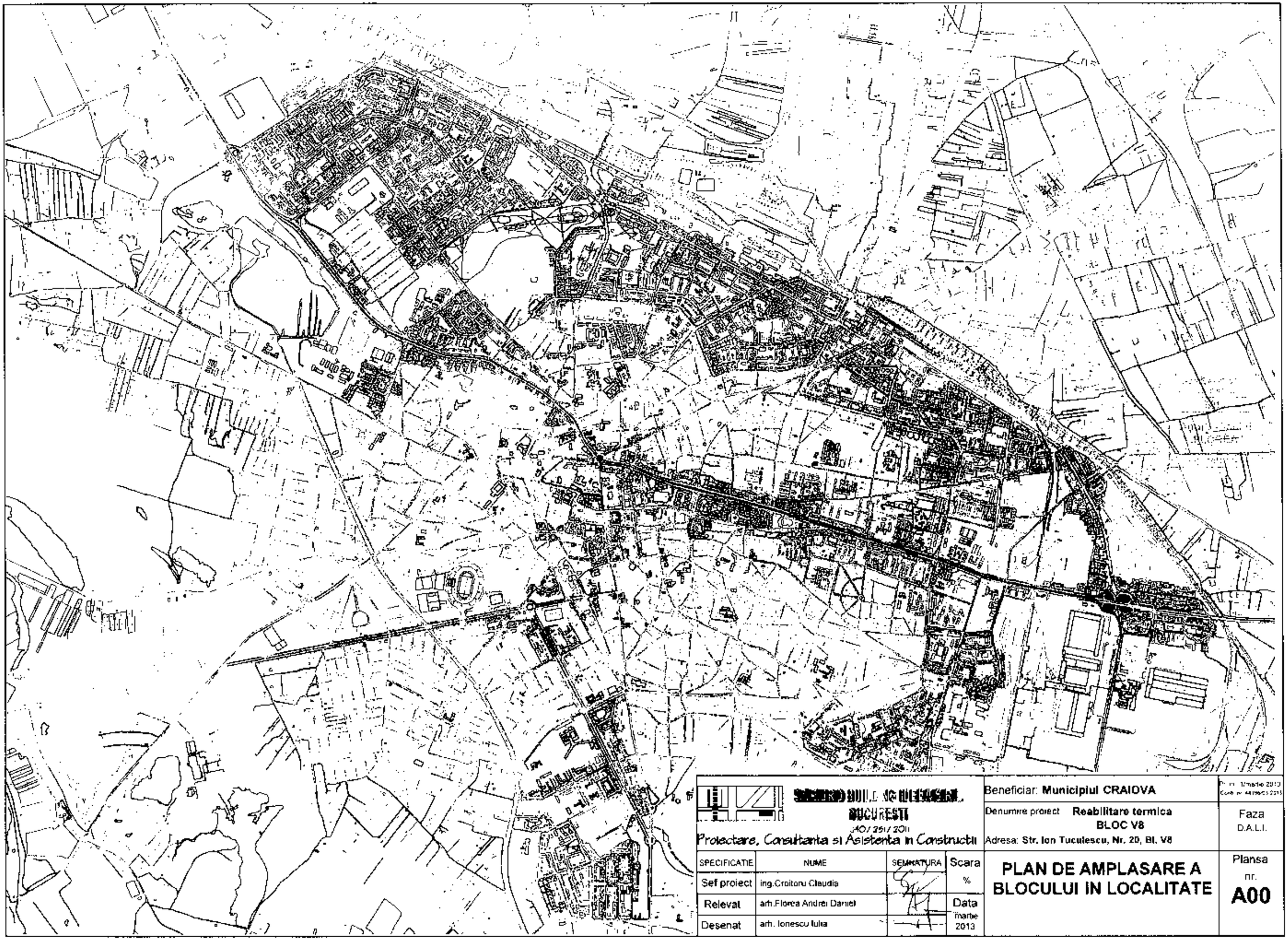
FATADA LATERALA DREAPTA

propunere

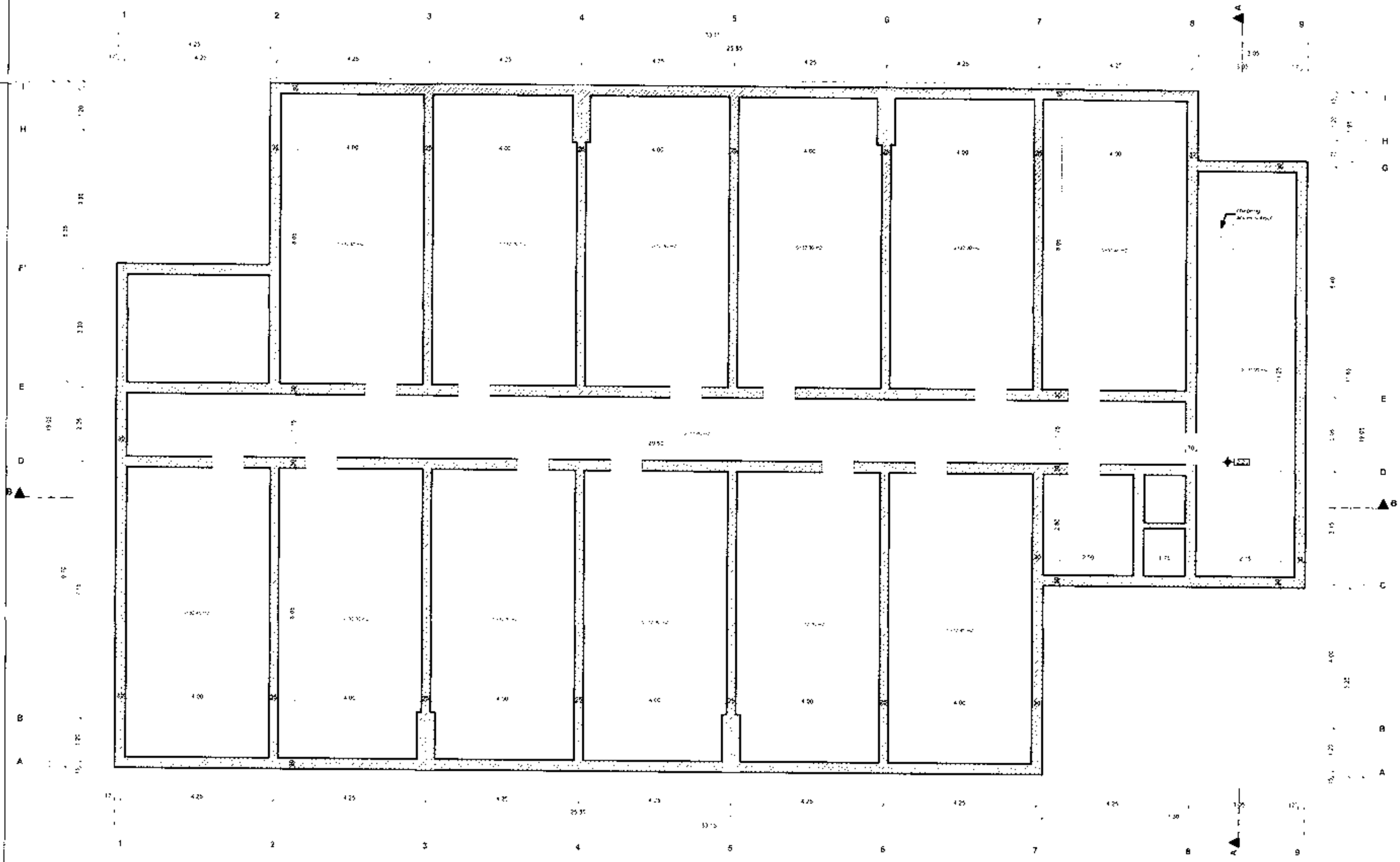
[illegible] 2013

Faza DALI

Plansa nr **A27**



[illegible] BUILDING DEFENSE, BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**	Pr. nr. 1/martie 2013 Cont. nr. 44196/03/2013
				Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8** Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**	Faza D.A.L.I.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara %	**PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE**	Plansa nr. **A00**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



[redacted] BUILDING DESIGN
BUCURESTI
340/261/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1.100

Data: martie 2013

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8

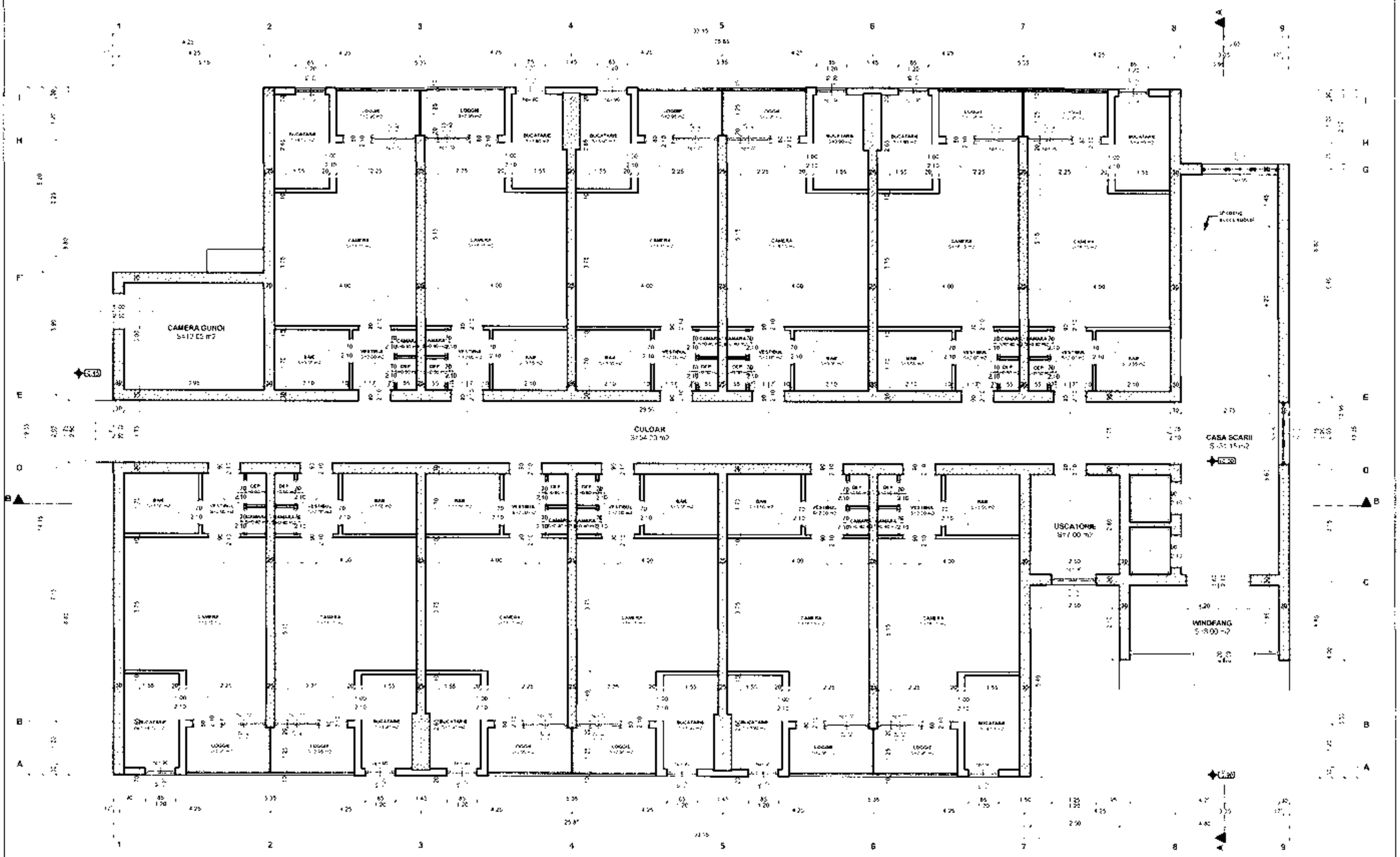
Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8

PLAN SUBSOL

existent

Faza D.A.L.I

Plansa nr. A02



[redacted]
SUCURESTI
140 / 261 / 201
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructi

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

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

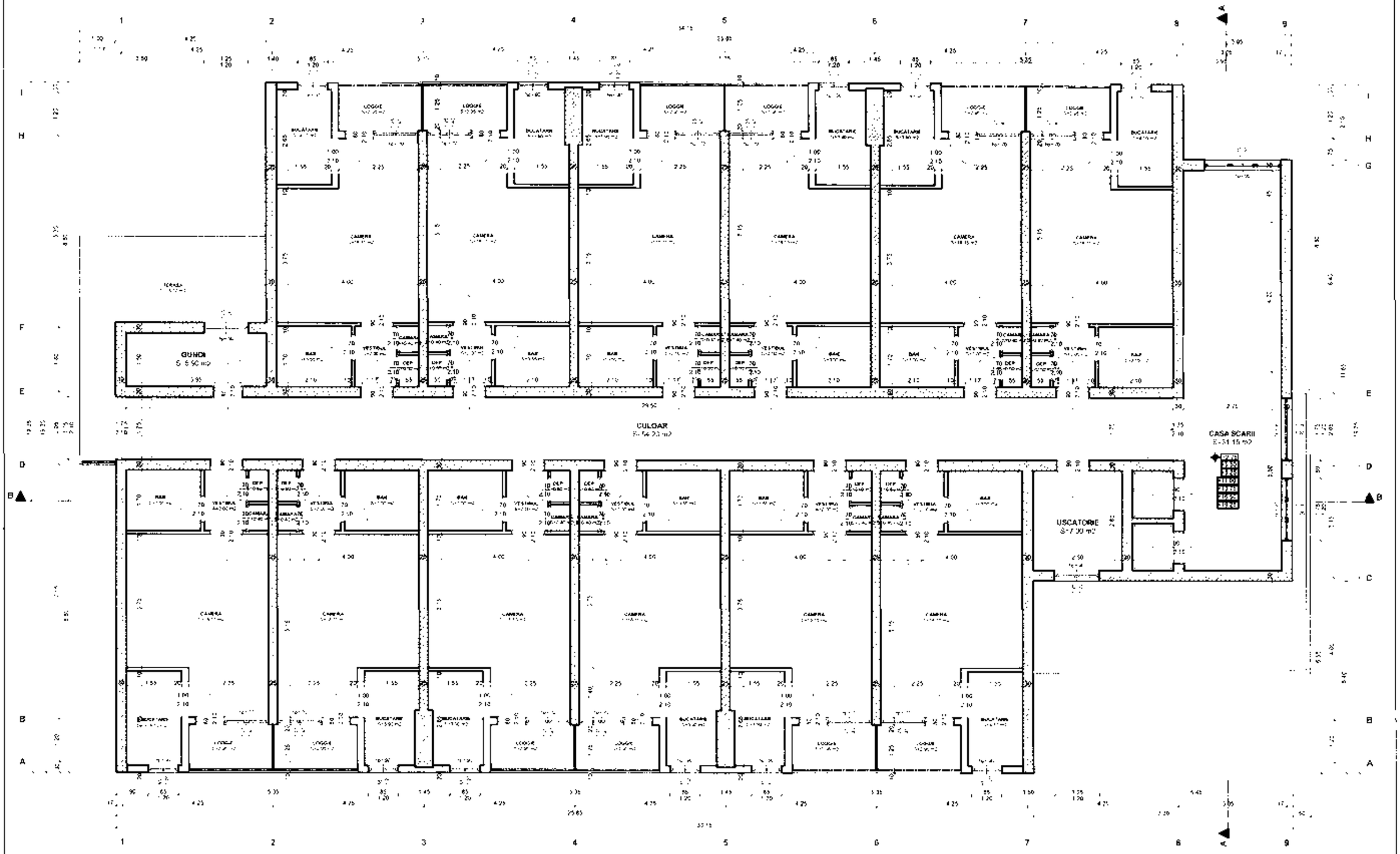
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

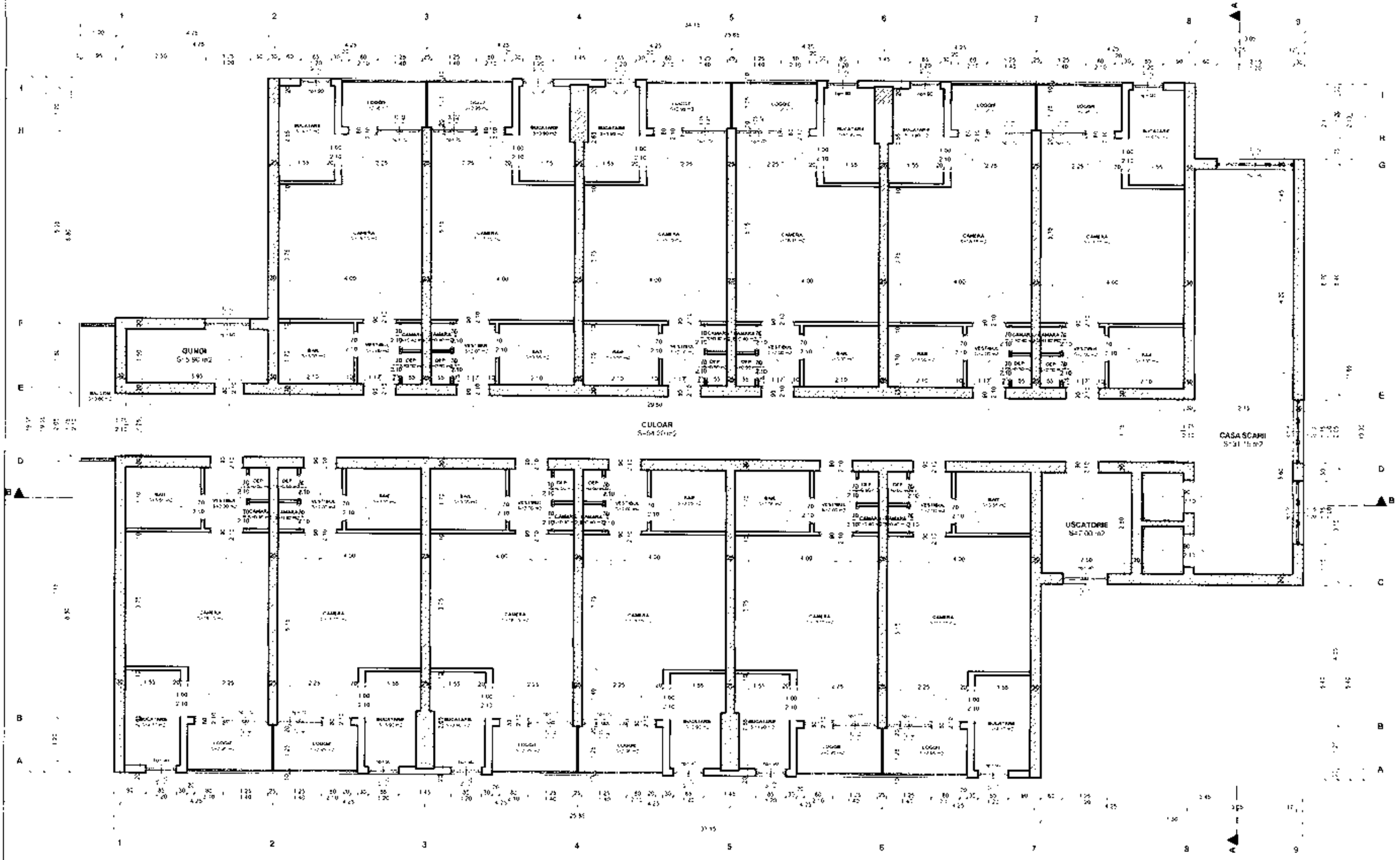
PLAN PARTER

existent

Faza
D.A.L.I.

Plansa nr.
A03


GUNOI
CULOAR
CASA SCARII
USCATORIE



[redacted]
BUCURESTI
140 / 251 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect. **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

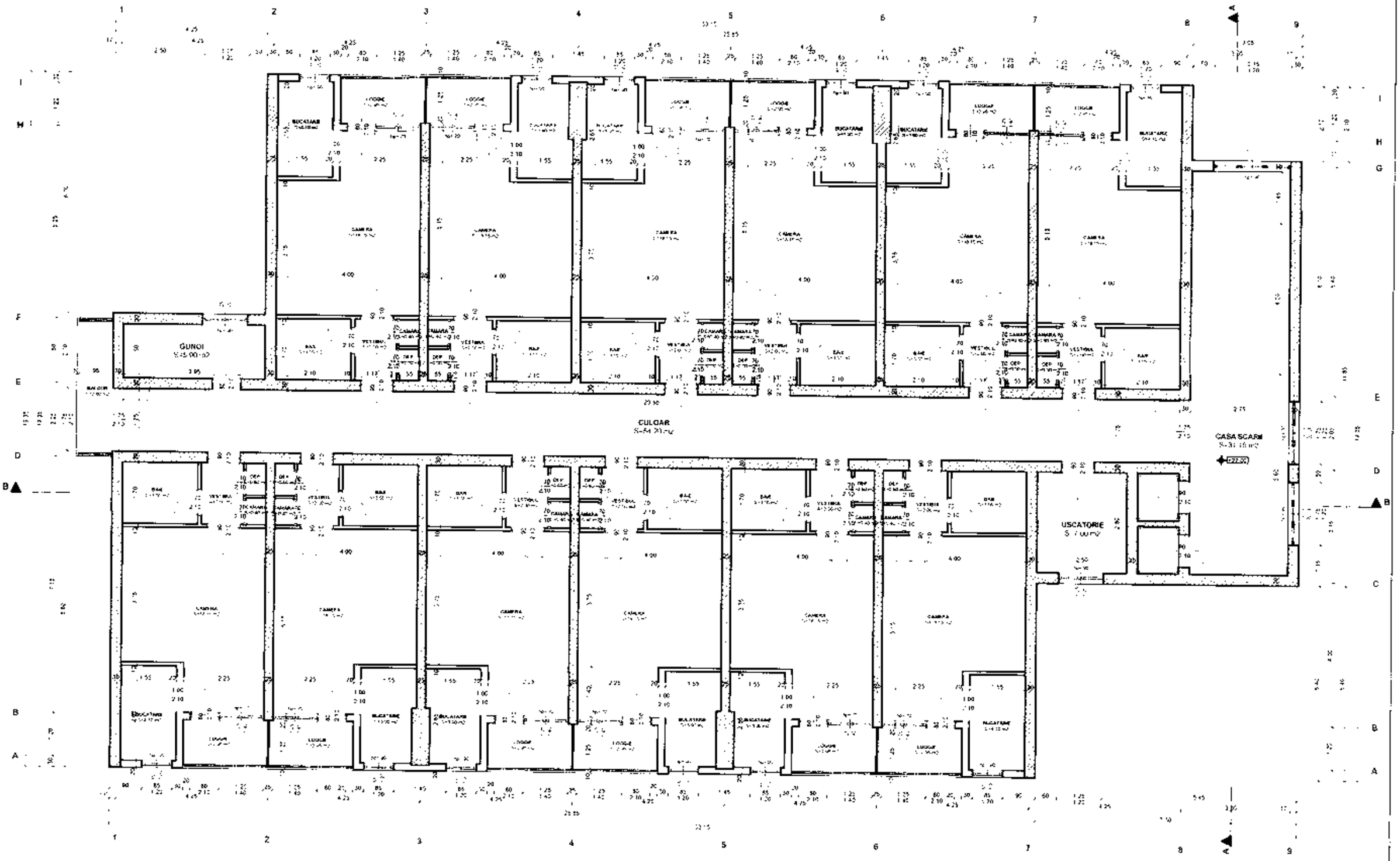
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Cronoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing Vochin George Alexandru		marte 2013

PLAN ETAJ 2-7

existent

Faza
D.A.L.I

Plansa nr.
A05



[redacted] BUILDING DEFENSE
BUCURESTI
JAO / 291 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar. **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

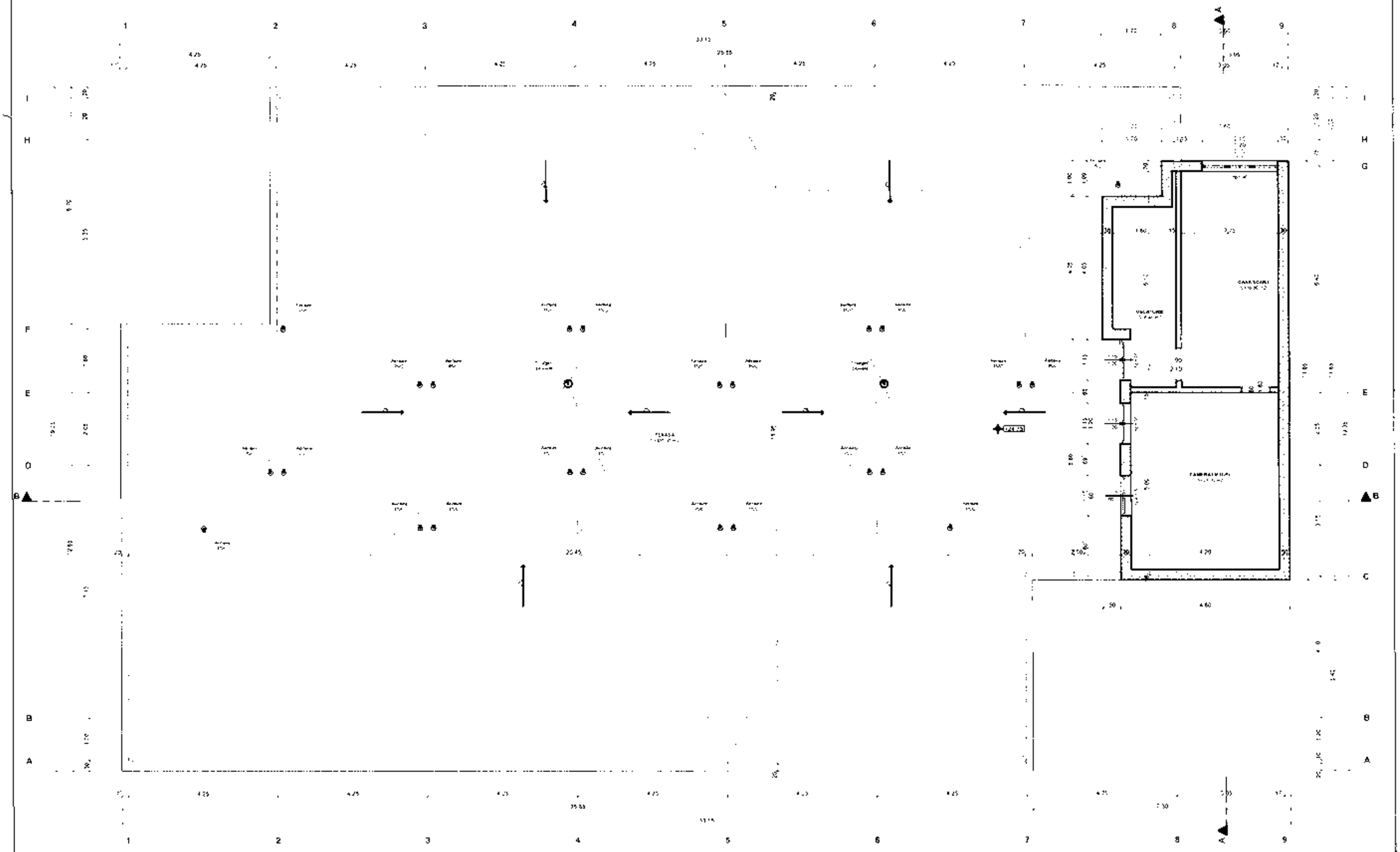
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN ETAJ 8

existent

Faza D.A.I.

Plansa nr. **A06**



Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

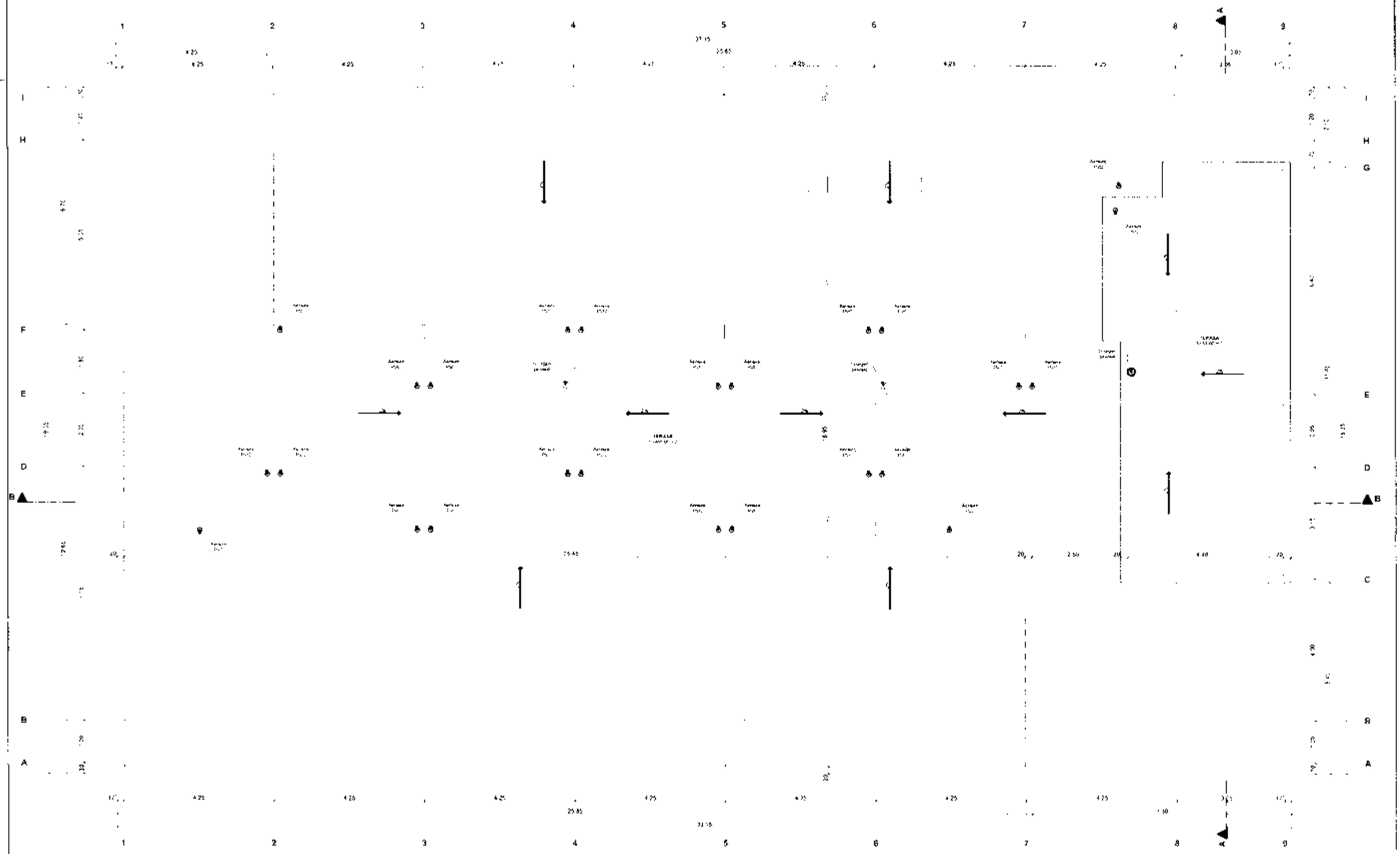
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN ETAJ TEHNIC

existent

Faza D.A.L.I

Plansa nr **A07**



[redacted]
BUCURESTI
JAC / 291 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

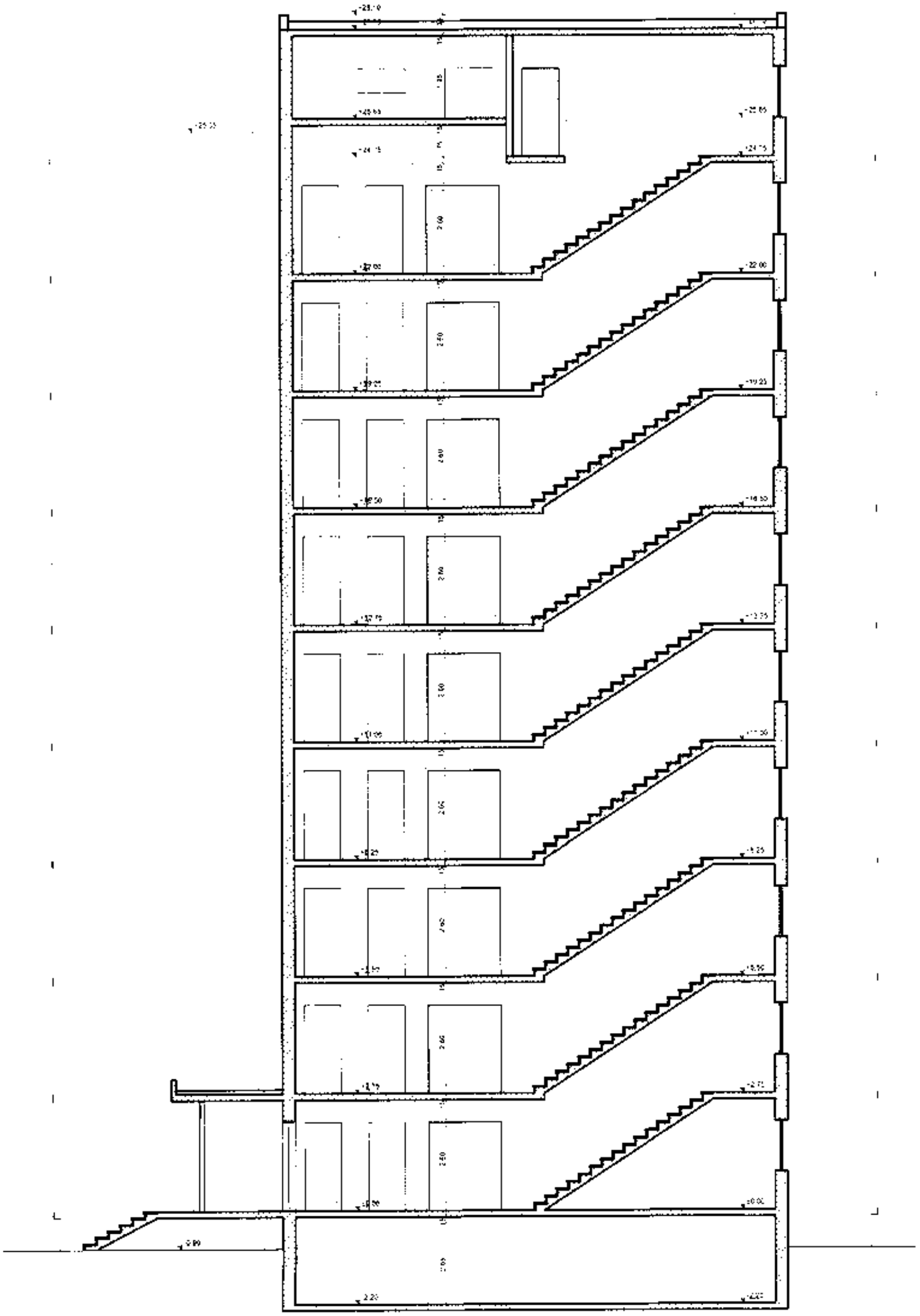
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN TERASA

existent

Faza
D.A.L.I.

Plansa nr.
A08



SC [illegible] SRL
BUCURESTI
J40/26../20..
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar. **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect. **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

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

Scara 1:100

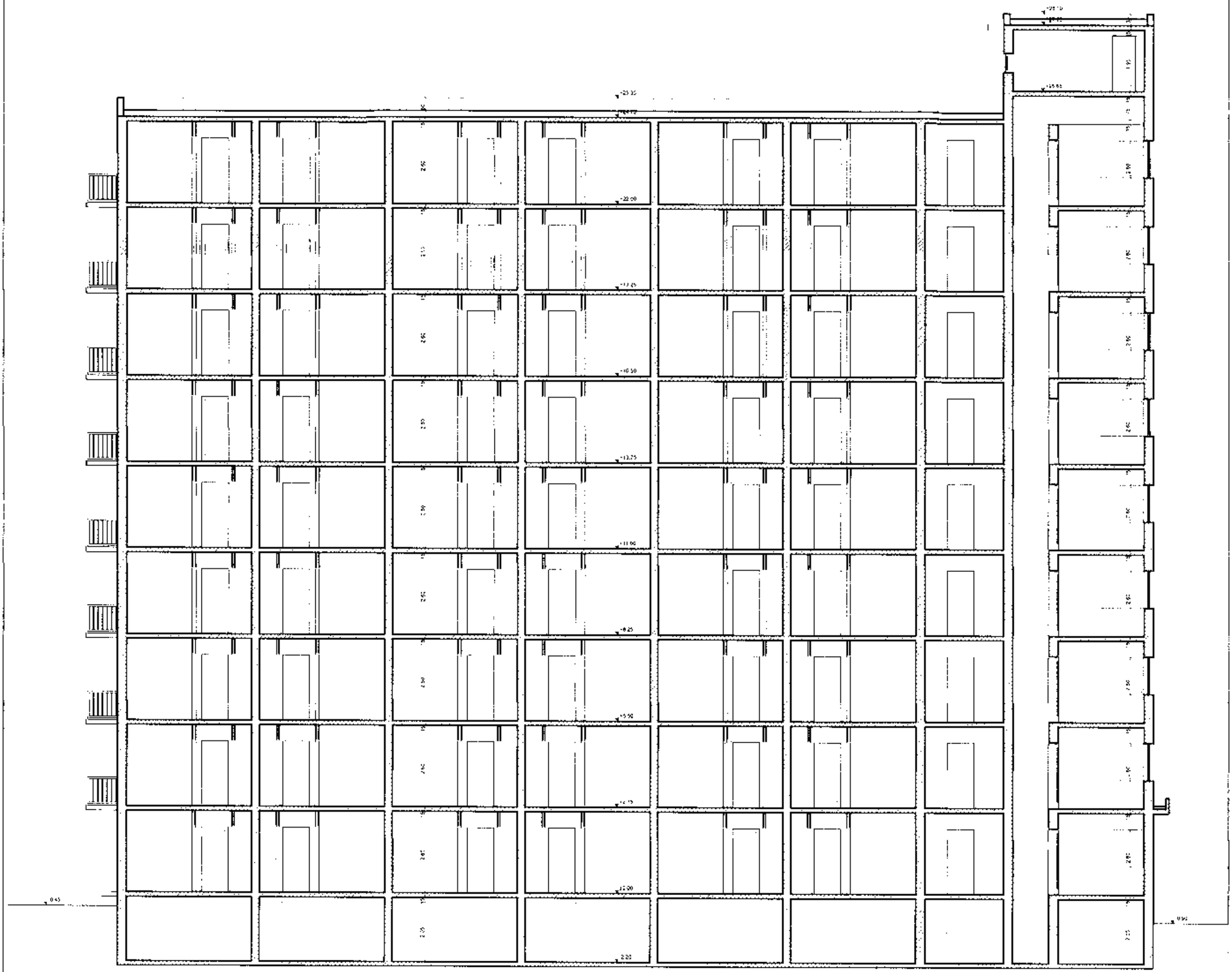
Data martie 2013

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A

existent

Faza D.A.L.I

Plansa nr. **A09**



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

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8

Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B

existent

Faza DATI

Plansa nr. A10

[redacted] BUILDING DEFENSE
BUCURESTI
J40/261/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8

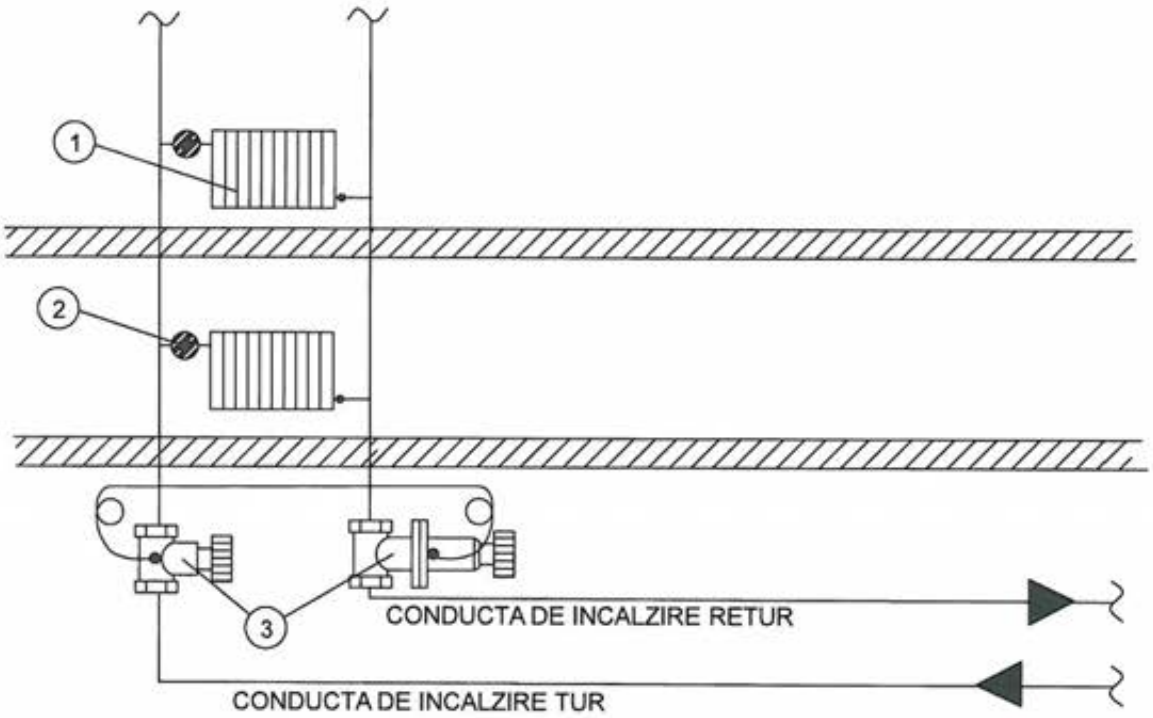
Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8

FATADA PRINCIPALA

existent

Faza D.A.L.I.

Plansa nr. A11



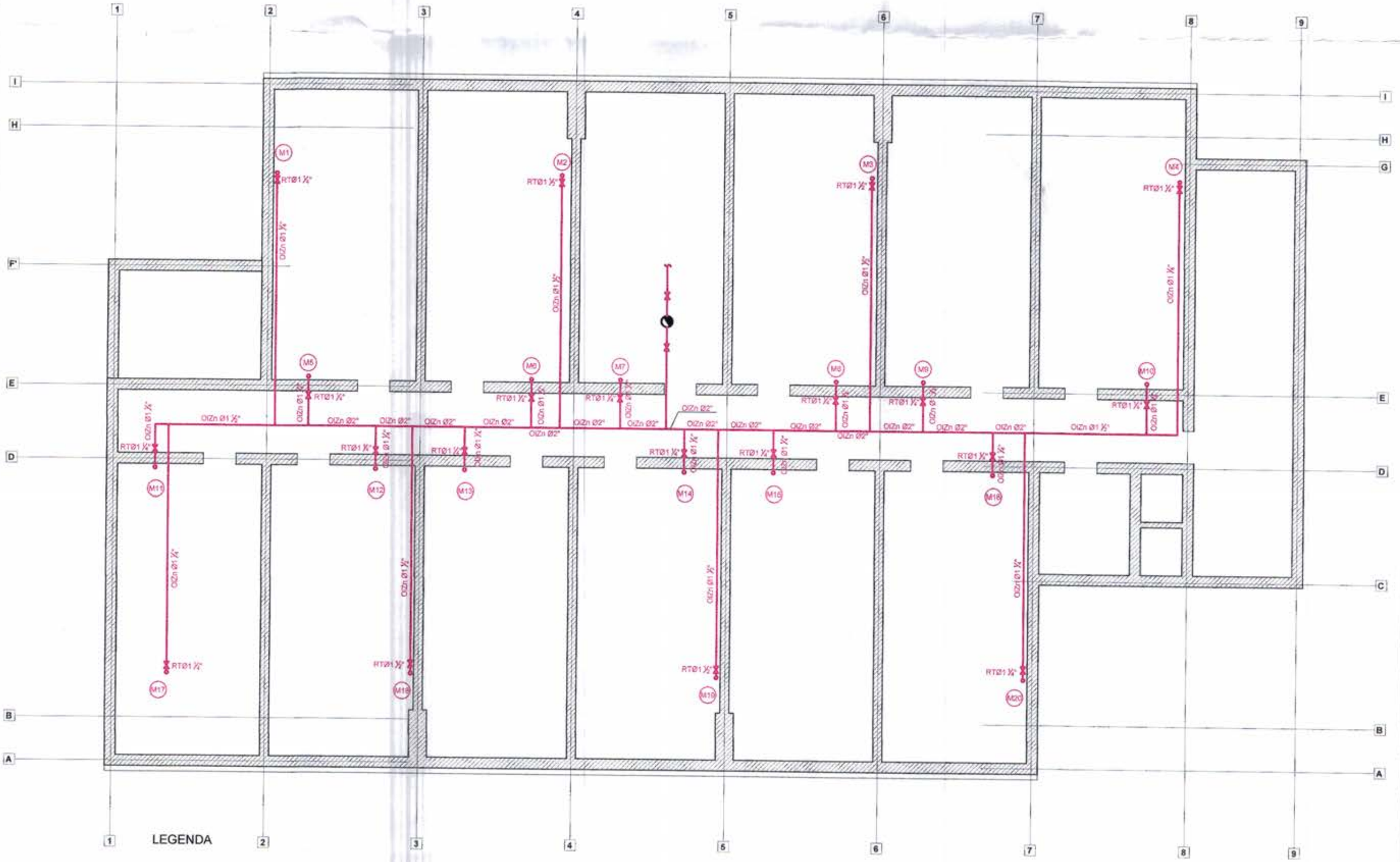
LEGENDA

1. Corp de incalzire de tip static (existent)
2. Set robinet cu cap termostatic + robinet retur $^1/_2$" pentru radiatoare (existent)
3. Robinet reglaj presiune diferentiala tip ASV-PV (sau similar) instalat pe coloana de retur, in combinatie cu robinetul partener ASV-M/ASV-I/MSV-F2 (sau similar) instalat pe coloana de tur.

NOTA

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

SIGEURO BUILDING INTERNATIONAL BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**	Pr. nr.:1/ 03.2013 Contr. nr.:44196/03.2013
				Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8** Adresa: **Strada Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**	Faza D.A.L.I.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	**SCHEMA MONTAJ ARMATURI**	Plansa nr. **IT03**
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Proiectat	ing. Stoica Roxana		Data martie 2013	**propunere**	
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



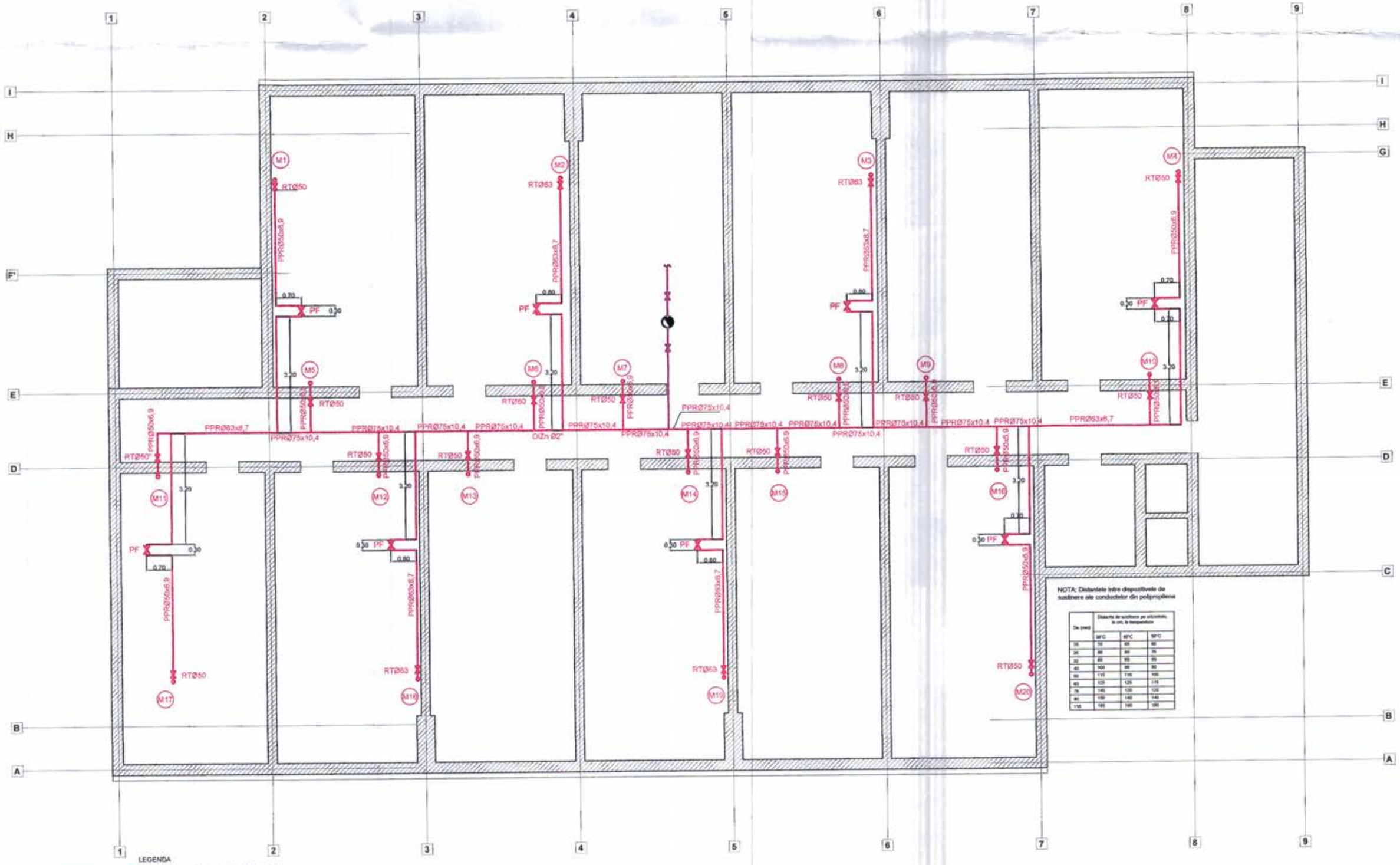
LEGENDA

Conducta apa calda menajera, din teava de otel zincat;

Robinet de trecere

Echipament contorizare apa calda menajera

SECURO BUILDING IDEEA S.R.L. BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 1/martie2013 Contr. nr.: [illegible]
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Bl. V8	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	PLAN SUBSOL	Plansa nr. IS01
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013	-existent-	
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



De (mm)	Distanta de sustinere pe orizontala, in cm, la temperatura:		
	20°C	40°C	50°C
20	70	65	65
25	80	80	75
32	85	85	85
40	100	95	90
50	115	110	105
63	125	125	115
75	140	135	125
90	150	140	140
110	160	160	150

LEGENDA

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

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

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

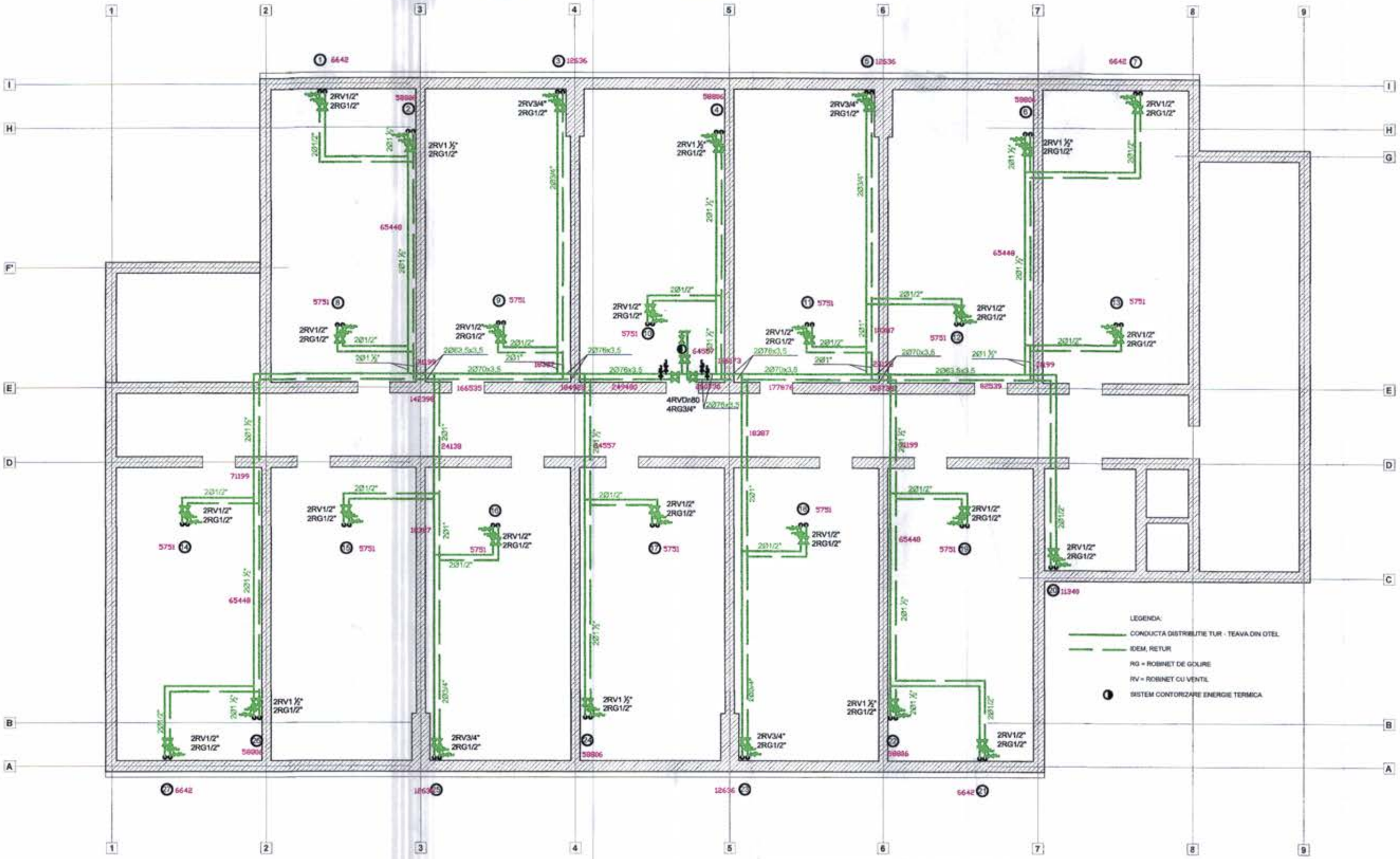
Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 1/martie2013 Contr. nr.:
Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC V8	Faza D.A.L.I.
Adresa:	Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Bl. V8	

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

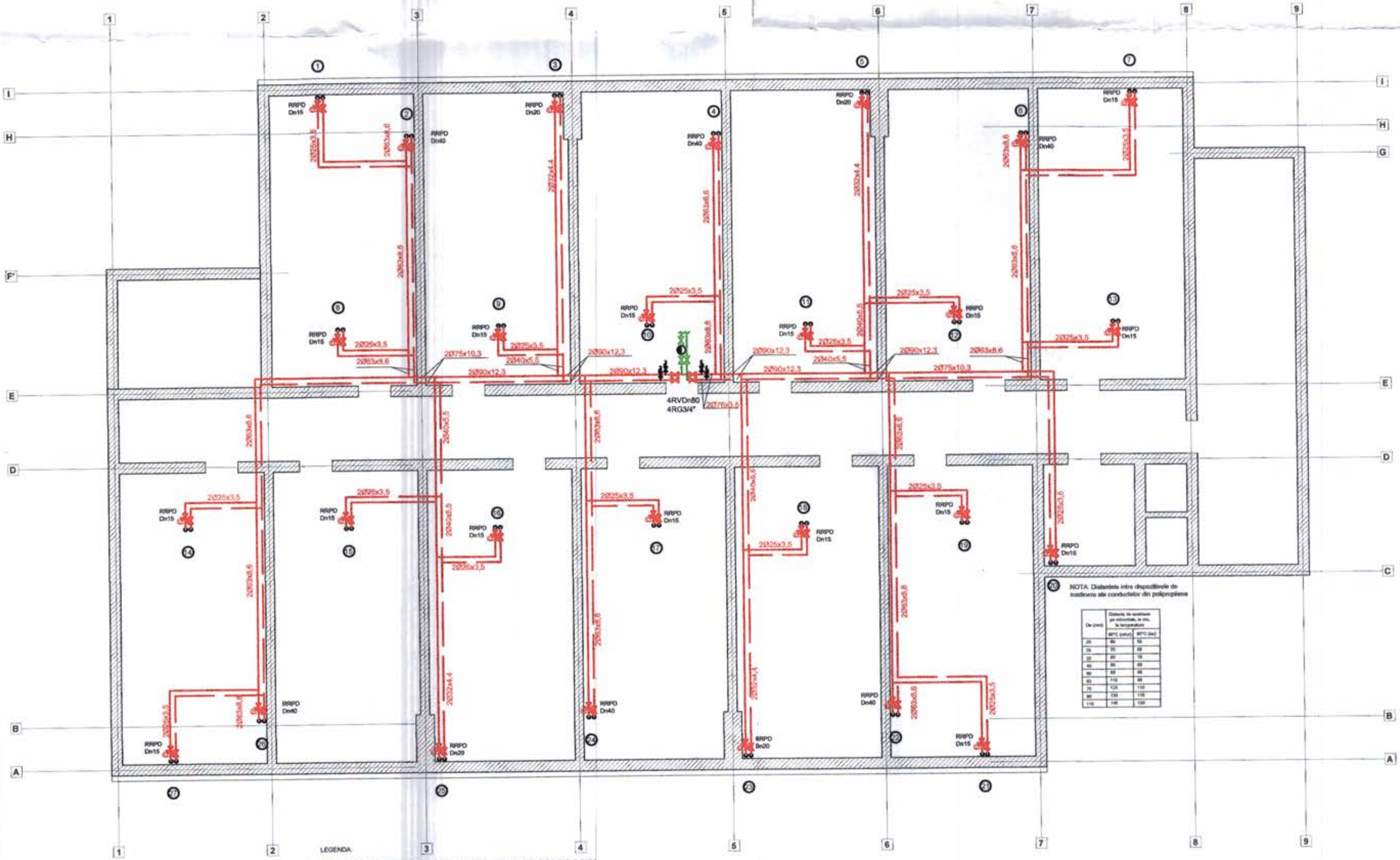
PLAN SUBSOL

-propunere-

Plansa nr. IS02



SC EURO BUILDING DEZVOLTARE S.R.L. BUCUREȘTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 1/martie2013 Contr. nr.:
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8 Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Bl. V8	Faza D.A.L.I.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	PLAN SUBSOL -existent-	Plansa nr. IT01
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



LEGENDA:

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

IDEM, RETUR

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

SISTEM CONTORIZARE ENERGIE TERMICA (EXISTENT)

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

SECURO BUILDING DESIGN S.R.L. BUCUREȘTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8 Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Bl. V8
SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara 1:100	PLAN SUBSOL -propunere-
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia			
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013	
Desenat	arh. Ionescu Iulia			

Pr. nr.: 1/martie2013
Contr. nr.:

Faza D.A.L.I.

Plansa nr. **IT02**

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

Splaiul Independentei nr.202 H , Bloc 1 , sector 6 Bucuresti;C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/13.01.2011
tel 0727300374 fax0345815976 , CONT:RO28RNCB0132008491830001 – BCR

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI BLOC DE LOCUINTE V8 STRADA ION TUCULESCU NR.20 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. 1
MARTIE 2013

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE V8
STRADA ION TUCULESCU, NR. 20
MUNICIPIUL CRAIOVA,JUDETUL DOLJ

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

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. 1

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. 1 din Martie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare) : *1/2013*
2. Faza : *Expertiza tehnica*
3. Beneficiarul / Lucrarea Municipiul Craiova,judetul Dolj– Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte V8, situat pe Strada Ion Tuculescu, nr.20, Mun. Craiova, judetul Dolj,

II. CONCLUZIILE AVIZARII

1. In urma analizei proiectului din punct de vedere al :
   - Respectarii temei de proiectare si termenului de contract
   - Calitatii solutiilor tehnice si eficientei acestora
   - Corectitudinii intocmirii partilor scrise si desenelor
   - Completitudinii continutului lucrarii stabilit prin contract
   - Respectarii normelor, normativelor si legilor in vigoare

2. Se constata ca :
PROIECTUL/ LUCRAREA ANALIZATA INDEPLINESTE TOATE CONDITIILE DE LA PCT. 1 SI SE AVIZEAZA FAVORABIL PUTAND FI LIVRAT BENEFICIARULUI CONFORM OBLIGATIILOR CONTRACTUALE.

III. COMISIA DE AVIZARE

Membrii :

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

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI
Direcţia Generală Tehnică în Construcţii

D-na / Dl. PAVEL GH. CONSTANTIN

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

Profesie ING. CONSTRUCTOR

ATESTAT

Pentru competenta: EXPERT TEHNIC

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

În specialitatea: LEMN

Privind cerinţele esenţiale: (A1 și A3)

Director General
CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

Semnătura titularului

Şef serviciu/compartiment
RUXANDRA TEODORESCU

Data eliberării: 14.02.2013

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

Seria H Nr. E 250 / 10.11.1992

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

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

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

DUPLICAT
LEGITIMAŢIE

Seria H Nr. E 250 / 10.11.1992

ROMANIA

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ŞI AMENAJARII TERITORIULUI
DEPARTAMENTUL CONSTRUCŢIILOR ŞI LUCRĂRILOR PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

în baza Hotărîrii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991 privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiştilor care verifică sau expertizează proiectarea şi execuţia construcţiilor în urma cererii nr. 337 din 29.09.1992 şi a verificărilor efectuate şi consemnate în procesul verbal nr. 3/21 din 29.09.1992 se eliberează prezentul certificat

NR. 250 DIN 10.11.1992

SE ATESTA DOMNUL (~~DOAMNA~~)

PAVEL GH. CONSTANTIN

NASCUT (A) ÎN ANUL 1935 LUNA IULIE
ZIUA 7 ÎN LOCALITATEA SĂHĂTENI - BUZĂU
DE PROFESIUNE ING. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA BUCUREŞTI STRADA SIBIU
NR. 27 BLOC H1 SC. - ET 1 AP 8 JUDEŢUL SECT. 6

- PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
- ÎN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTR., AGROZOO CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE ŞI LEMN
- PENTRU URMATOARELE EXIGENŢE Rezist. şi stabilitate la solicitări statice, dinamice şi seismice (A1, A2)

Semnătura titularului: C. Pavel

SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

SERIA E nr. 250

CUPRINS

PARTI SCRISE:

PAGINA DE CAPAT 1
COLECTIV DE ELABORARE 2
PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE 3
CUPRINS 4
INTRODUCERE 5
NORMATIVE UTILIZATE LA INTOCMIREA EXPERTIZEI 5
I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL 6
II. DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE 7
III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT 7
IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA 8
V. STABILIREA FACTORILOR DE INCREDERE SI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENTELOR 9
VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA 10
VI.1. EVALUAREA CALITATIVA 10
VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor 10
VI.1.2 Conditii privind redundanta 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 25
VI.7. RELEVEU FOTO .....
VII. PARTI DESENATE .....

Introducere

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

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

Cerinte fundamentale:

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

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

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

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

Pentru constructii de importanta deosebita, sau atunci cand proprietarul constructiei o cere, investigatia poate avea in vedere si alte niveluri de prformanta 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+8+E.th..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre ,,INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1978 si executat in anul 1979.

Constructia cu forma regulata , dreptunghiulara are dimensiuni de gabarit – 19,35 m x 33,15 m

Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 28,05 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 565,75 mp, iar inaltimea de H=2.04m.Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,60 m si are prevazut grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20cmx25 cm.

Numarul total de apartamente este de 108 apartamente cu 1 camera

Suprafata utila pe apartament este de 28,50 mp;28,70mp

Apartamentele au balcoanele de tip logie si sunt prevazute pe fatada principala si posterioara .Parapetii balcoanelor sunt din geam armat montat pe confectie metalica.. Intrarea in bloc se realizeaza din capatul fatadei principale si din mijlocul frontonului din stinga iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul a doua lifturi.

Acoperisul este tip terasa necirculabila.Pe contur are un atic cu inaltime de 0,60 m de la partea superioara a terasei si grosime de 30 cm.

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

• Constructia este alcatuita din opt travei (sapte de cate 4.25 m, si una de 3.05 m) si trei deschideri (doua de 8.35 m laterale si una de 2.05 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 19.35 m x 33.15 m. din care lipsesc trei colturi cu ormatoarele dimensiuni de gabarit: 4.25 m x 5.20 m, 7.30 m x 5.40 m, 2.10 m x 3.05 m .

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 30 cm;
- planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnate monolit;
- peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;
- peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) 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 si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii longitudinali de fatada sunt nestructurali si sunt alcatuiti din B.C.A. cu grosimea de 20 cm, iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm .

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

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

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

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

Constructia care face obiectul prezentei expertize este alcatuita dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+8+E.th..

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre ,,INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ" in anul 1978 si executat in anul 1979.

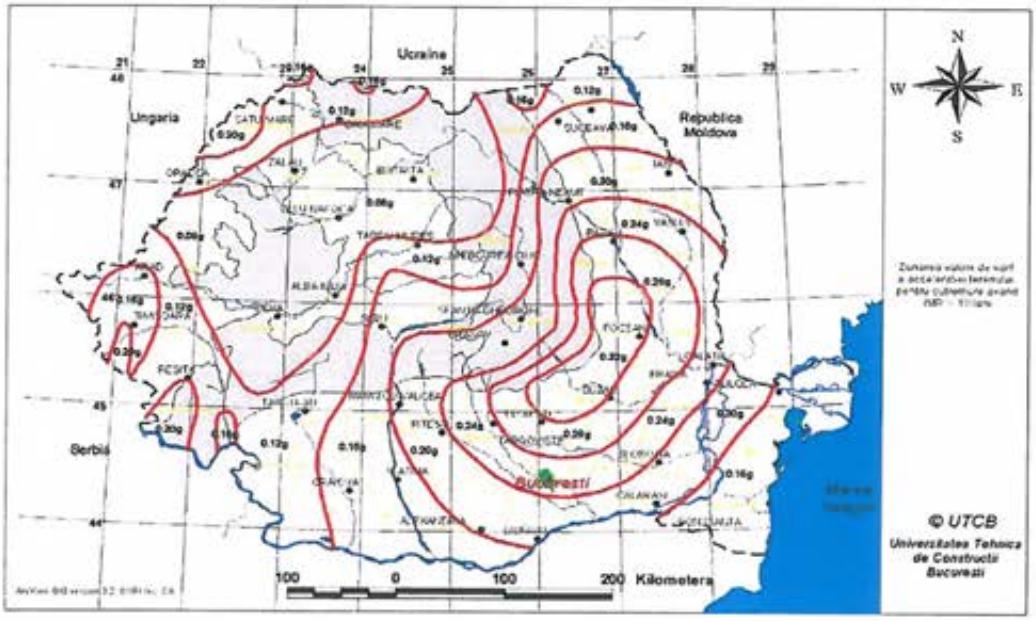
Primul normativ referitor la proiectarea constructiilor civile in regiuni seismice a fost P13, aparut abia in 1963 si s-a numit „Normativ conditionat pentru proiectarea constructiilor civile si industriale in regiuni seismice", indicativ P13-63.

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

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

III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT

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



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

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

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

OPB constituit din satisfacerea exigenţelor nivelului de performanţă de siguranţă a vieţii pentru acţiunea seismică având IMR=40 ani. Nivelul hazardului seismic.

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

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

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

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

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

- Conditii structurale:

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

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

- Conditii nestructurale:

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

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

V. STABILIREA FACTORILOR DE ÎNCREDERE ŞI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENŢELOR

Factorii considerati in stabilirea nivelului de cunoastere sunt:

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

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

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

Nivelurile de cunoastere si metodele corespunzatoare de calcul:

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

VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA

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

Metodologia de nivel 1 implica urmatoarele:

- Evaluarea calitativa a constructiei se face pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor. Natura deficientelor de alcatuire si intinderea acestora reprezinta criterii de baza pentru decizia de interventie structurala si a solutiilor de consolidare. Rezultatele examinarii calitative se inscriu intr-o lista care arata daca si in ce masura constructia este alcatuita corect.
- Evaluarea prin calcul se face utilizand metode rapide simplificate de calcul structural si verificari rapide ale starii de eforturi in elementele esentiale ale structurii.

VI.1. EVALUAREA CALITATIVA

VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor:

Aceste conditii au in vedere existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic pentru a asigura un traseu neintrerupt si cat mai scurt in orice directie pentru transmiterea fortelor seismice din orice punct al constructiei pana la terenul de fundare. Fortele seiemice care iau nastere in toate elementele cladirii ca forte masice, trebuie transmise prin intermediul diafragmelor orizontale (planseelor) la elementele structurale verticale (pereti structurali sau cadre) care la randul lor transmit la fundatii, iar acestea la teren. Aceste cerinte sunt respectate prin evitarea golurilor mari si in pozitii dezordonate in plansee, prin respectarea lungimilor de ancoraj si petrecere ale barelor in elementele de monolitizare dintre planseee si peretii structurali. Planseele trebuie sa aiba o rigiditate suficient de mare in planul lor pentru a transmite incarcarile la peretii structurali.

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

VI.1.2 Conditii privind redundanta:

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

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

VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirii:

1. Neregularitati pe verticala:

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

- Constructia nu trebuie sa prezinte discontinuitati in distributia rigiditatilor laterale. La nivelurile flexibile (cu rigiditate cu 25% mai mica decat la nivelurile adiacente) efectele de ordinul II sunt sporite si produc deformatii importante, de multe ori mai mari decat cele admisibile;
- Constructia nu trebuie sa prezinte discontinuitati in distributia rezistentei laterale. Un nivel slab (cu rezistenta cu 25% mai mica decat a nivelurilor adiacente), permite concentratii de eforturi plastice in structura formandu-se astfel un mecanism de tip etaj slab;
- Constructia trebuie sa fie regulata din punct de vedere geometric. Se considera discontinuitati geometrice semnificative situatiile in care dimensiunile pe orizontala ale sistemului structural activ in preluarea fortelor orizontale prezinta diferente mai mari de 30% in raport cu nivelurile adiacente. Acestea pot aparea in cazul golurilor mari in plansee, in

cazul intreruperii unor elemente structurale sau in cazul retragerii catre interior a structurii la nivelurile superioare;

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

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

2. Neregularitati in plan:

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

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

a) Conditii privind distanta fata de constructiile invecinate

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

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

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

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

b) Conditii referitoare la supante:

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

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

c) Conditii referitoare la componentele nestructurale:

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

VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale:

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

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

VI 1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare:

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

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

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

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

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

- Pe parcursul exploatarii constructiei, nu au avut loc lucrari de consolidare asupra structurii;
- S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei mari parti a balcoanelor de catre proprietari;Inchiderea balcoanelor s-a realizat cu timplarie PVC si geam termopan sau confectie metalica si geam simplu;Parapetii la balcoanele care s-au inchis au fost realizati din zidarie sau placa Weiss;
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori din B.C.A. pentru montarea aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
- S-au constatat degradari ale finisajelor fatadelor;
- Straturile termoizolatiei si hidroizolatiei terasei sunt degradate, permitand trecerea apei prin planseul de la ultimul etaj ceea ce a dus la degradarea finisajelor interioare; la ploi abundente sunt afectati si peretii ultimului nivel, observandu-se urmele lasate de infiltratii;in anul 2008 proprietarii au hidroizolat cu un strat de caron cu folie de aluminiu intreaga terasa;
- S-a constatat o proasta intretinere a camerelor si a tubulaturii pentru evacuarea gunoiului menajer;
- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;

VI.1.8 Lista de condiţii de conformare structurală şi alcătuire a elementelor structurale şi a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acţiunii seismice. Determinarea gradului de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică (indicatorul R1)

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

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
1. Conditii privind configuratia structurii	Punctaj maxim: 50 puncte		
	50	30÷50	0÷29
a) Traseul incarcarilor este continuu	50		
b) Sistemul este redundant (are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potentiale)		40	
c) Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei	50		

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
2. Conditii privind interactiunile structurii	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Distanta pana la cladirile vecine depaseste dimensiunea minima de rost din P100-1/2006	10		
b) Planseele intermediare (supantele) au structura laterala proprie sau sunt ancorate corect de structura principala	10		
c) Peretii nestructurali sunt izolati (sau legati elastic) de structura		7	
d) Nu exista stalpi captivi scurti	10		
Punctaj partial	30	7	0
Punctaj total	9		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
3. Conditii privind alcatuirea elementelor structurale la constructii cu pereti structurali din beton armat	Punctaj maxim: 30 puncte		
	30	20÷30	0÷19
a) Grosimea peretilor este > 150 mm	30		
b) Peretii au la capete bulbi sau talpi cu dimensiuni limitate (prin intersectia peretilor nu se formeaza profile complicate cu talpi excesive)		25	
c) Incarcarea axiala a peretilor este moderata v<0.35	30		
Punctaj partial	60	25	0
Punctaj total	28		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
4. Conditii referitoare la plansee	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Grosimea planseelor este de 160 mm > 100 mm	10	0	
Punctaj partial	10	0	0
Punctaj total	10		

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

VI.1.9 Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale. Determinarea gradului de afectare structurală (indicatorul R2)
Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor 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 incarcarile verticale	Punctaj maxim: 20 puncte		
	20	11÷19	0÷10
a) Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor	20		
b) Fisuri si degradari in stalpi si pereti	20		
Punctaj partial	20	0	0
Punctaj total	20		

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

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

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

$R_2 = \Sigma p_i$ gradul de afectare structurala
$R_2 = 50 + 20 + 9 + 8 + 10 = 97$

VI.2. EVALUAREA PRIN CALCUL

a) Calculul fortei taietoare de baza:

1. Calculul incarcarilor:

- Parter:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton prefabricat 16 cm grosime 400 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: 735 kg/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 99969 kg
- Pereti transversali: 250285 kg

TOTAL 350254 kg

$A_{parter} = 584.1$ m^2

$G_{parter} = 735 \times 584.1 + 350254 = 779567$ kg

- Etaj 1÷7:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton prefabricat 16 cm grosime 400 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: 735 kg/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 158338 kg
- Pereti transversali: 208416 kg

TOTAL 366754 kg

$A_{1\div7}$ = 584.1 m^2

$G_{1\div7}$ = 735 x 584.1 + 366754 = 796067 kg

• Ultimul etaj:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton prefabricat 16 cm grosime 400 kg/m^2
- Tencuiala 55 kg/m^2
- Straturi termoizolatie 150 kg/m^2
- Zapada 80 kg/m^2

TOTAL: 685 kg/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 158338 kg
- Pereti transversali: 208416 kg

TOTAL 366754 kg

$A_{ultimul\ etaj}$= 584.1 m^2

$G_{ultimul\ etaj}$ = 685 x 584.1 + 366754 = 766862 kg

• Etaj tehnic:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton armat 16 cm grosime 400 kg/m^2
- Tencuiala 55 kg/m^2
- Straturi termoizolatie 150 kg/m^2
- Zapada 80 kg/m^2

TOTAL: 685 kg/m^2

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali: 18900 kg
- Pereti transversali: 46238 kg

TOTAL 65137 kg

$A_{etaj\ tehnic}$= 56.85 m^2

$G_{etaj\ tehnic}$ = 685 x 56.85 + 65137 = 104080 kg

$G_{TOTAL} = G_{parter} + 7 \times G_{etaj\ curent} + G_{ultimul\ etaj} + G_{etaj\ tehnic} =$
$= 779567 + 7 \times 796067 + 766862 + 104080 = 7223$ t

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

F_b – forta seismica statica echivalenta intr-o directie a cladirii;

γ_I – coeficient de importanta a constructiei (γ_I=1 importanta normala);

$S_{d(T1)}$ – ordonata spectrului de raspuns de proiectrae corespunzatoare perioadei fundamentale;

T_1 – perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul vertical ce contine directia orizontala considerata;

m – masa totala a cladirii;

q – factor de comportare (q=2.5 structuri din beton armat) modifica raspunsul elastic in raspuns postelastic;

a_g – acceleratia de varf a terenului pentru proiectare (a_g=0.16g)

λ – factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia (λ=0.85 pentru constructii cu mai mult de doua niveluri);

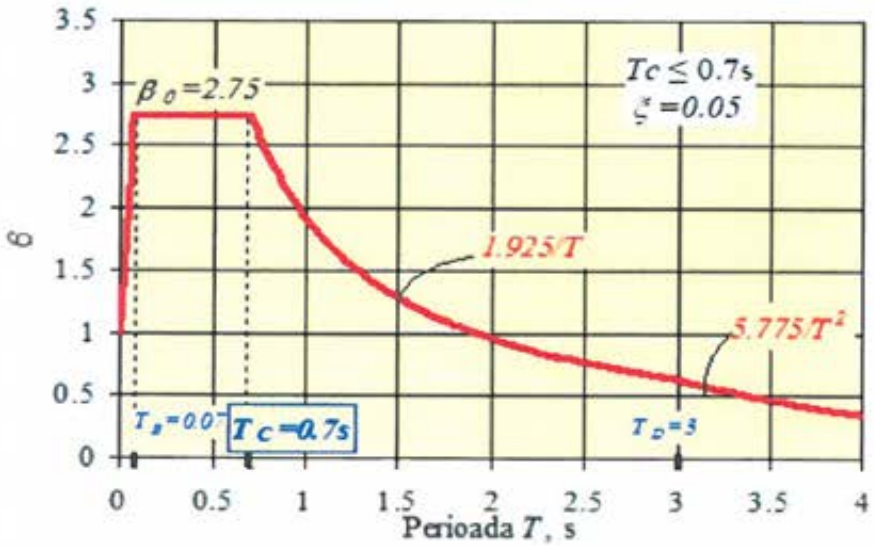
T	– perioada fundamentala de vibratie in directia necesara stabilirii valorii spectrale S_d;
k_T	– factor cu valoarea 0.045 pentru structuri cu pereti de rezistenta din beton armat;
H	– inaltimea deasupra sectiunii in care se considera incastrata constructia;
$\beta_{0(T)}$	– factor de amplificare dinamica maxima a acceleratiei spectrului de catre structura avand fractiunea din amortizarea critica ξ=0.05;
T_B, T_C	– limitele domeniului de perioade in care acceleratia spectrala este modelata simplificat ca fiind constanta;
T_D	– granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

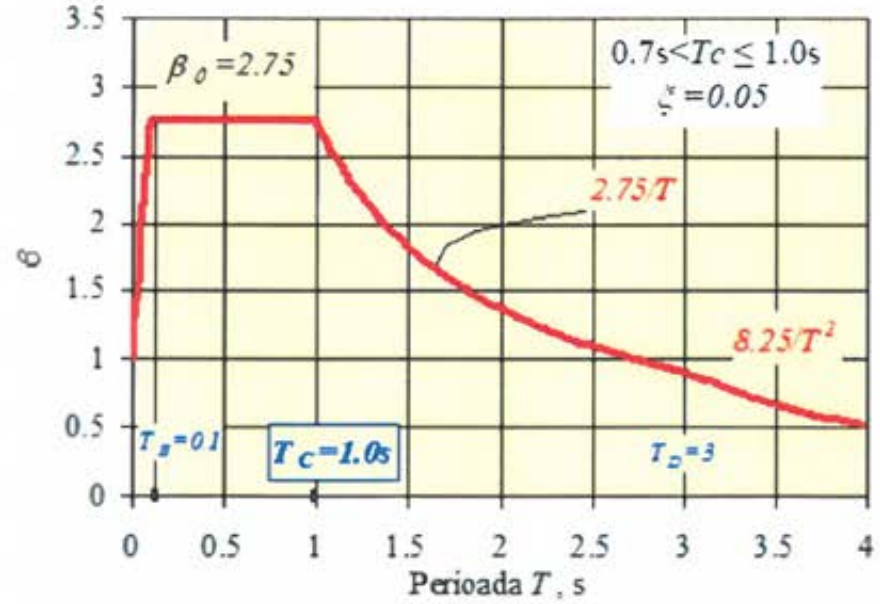
Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

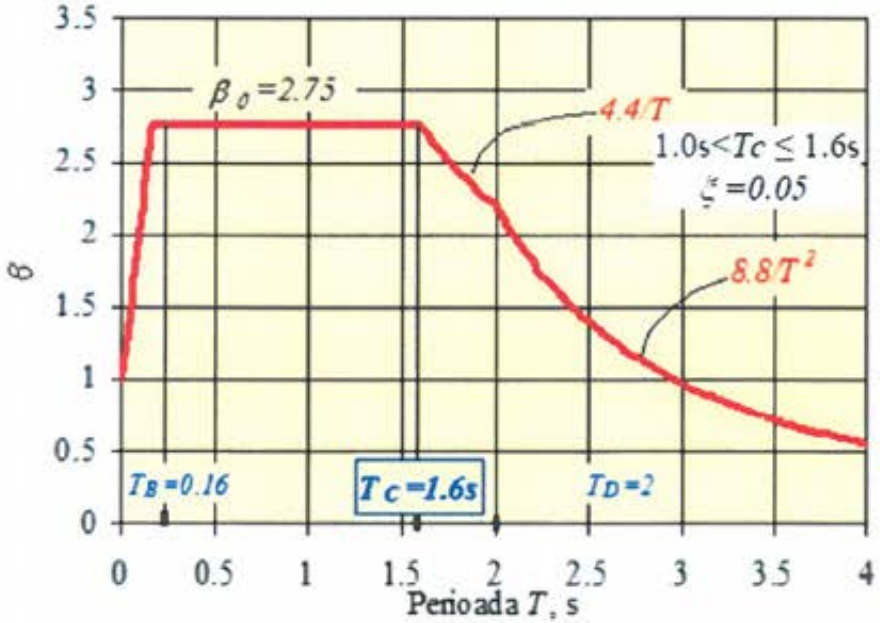
Interval mediu de recurenta a magnitudinii cutremurului	Valori ale perioadelor de control (colt)			
Starea limita ultima IMR = 100 ani	0.07	0.10	0.16	T_B [s]
	0.7	1.0	1.6	T_C [s]
	3	3	2	T_D [s]
Starea limita de serviciu IMR = 30 ani	0.07	0.07	0.1	T_B [s]
	0.7	0.7	1.0	T_C [s]
	3	3	3	T_D [s]

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

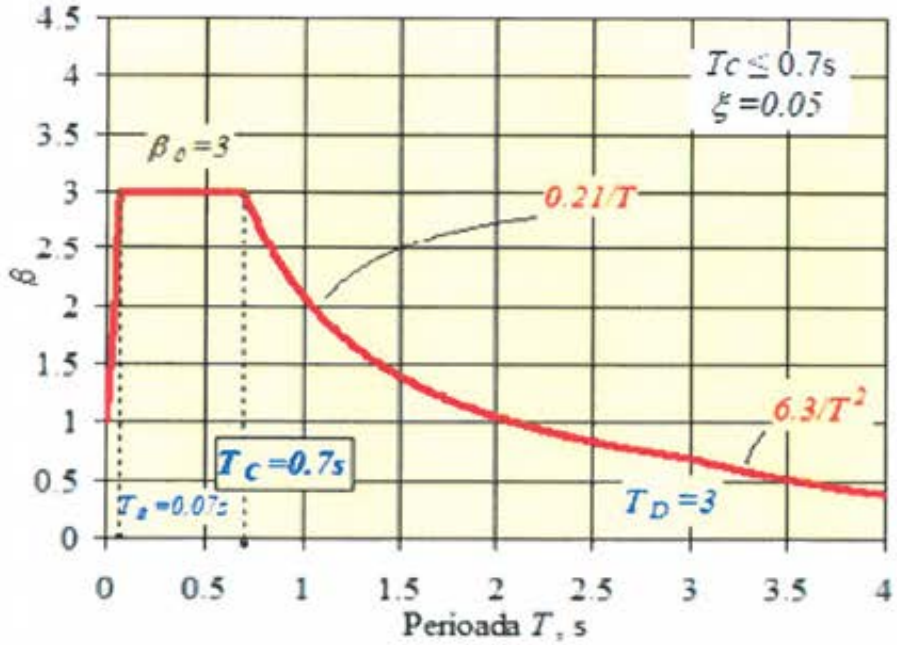
Spectre normalizate de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei (ξ=0.05) pentru conditii de teren reprezentate simplificat prin perioada de colt T_C = 0.7, 1.0, 1.6 s.







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



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

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

$F_b = 1 \times 1.884 \times 7223 / 9.81 \times 0.85 = 1179$ tf

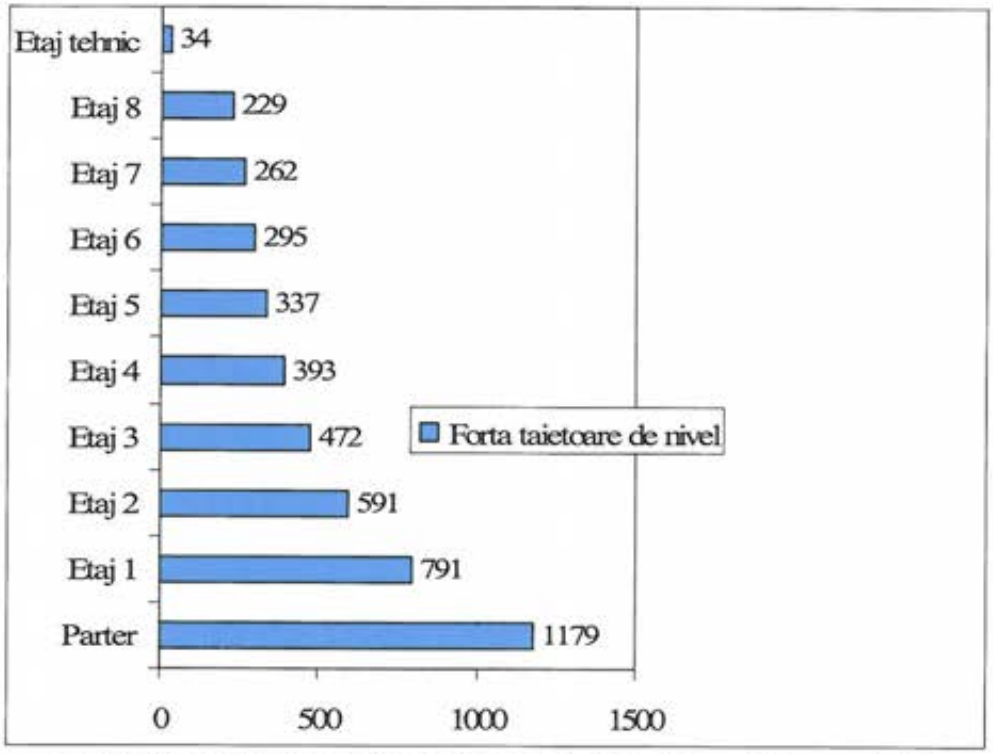
b) Distributia fortelor taietoare de nivel:

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

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

Nivel	Masa nivel	[t]	zi [m]	Fi [tf]
Parter	mp	79,47	2,75	1179
Etaj 1	m1	81,15	5,50	791
Etaj 2	m2	81,15	8,25	591
Etaj 3	m3	81,15	11,00	472
Etaj 4	m4	81,15	13,75	393
Etaj 5	m5	81,15	16,50	337

Etaj 6	m6	81,15	19,25	295
Etaj 7	m7	81,15	22,00	262
Etaj 8	m8	78,17	24,75	229
Etaj tehnic	m9	10,61	27,50	34



c) Valori medii ale eforturilor tangentiale in elementele verticale:

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

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

$\Sigma A_{c;Parter}^{longitudinal} = 14.54\ m^2$

$\Sigma A_{c;Parter}^{transversal} = 36.41\ m^2$

$\tau_m^{longitudinal} = 1179 \times 10^3 / 14.54 \times 10^4 = 8.11\ daN/cm^2$

$\tau_m^{transversal} = 1179 \times 10^3 / 36.41 \times 10^4 = 3.24\ daN/cm^2$

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

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

$R_3^{longitudinal} = 9.60 / 8.11 = 1.18 = 118\%$

$R_3^{transversal} = 9.60 / 3.24 = 2.96 = 296\%$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$m_{parter} = 1.33\ t/m^2$

$m_{1\div7} = 1.36\ t/m^2$

$m_{ultimul\ nivel} = 1.31\ t/m^2$

$A_{af} = 30.40\ m^2$

$N = 1 \times 30.40 \times 1.33 + 7 \times 30.40 \times 1.36 + 1 \times 30.40 \times 1.31 = 371\ tf$

$u = N/(bhf_{c;d}) = 371 \times 10^3 / (25 \times 735 \times 95) = 0.21$

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

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

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

- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

R_3 = 118%

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

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

- **Clasa R_sI** din care fac parte constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator starii limita ultime.
- **Clasa R_sII** in care se incadreaza constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila.
- **Clasa R_sIII** care cuprinde constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.
- **Clasa R_sIV** corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual.

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

Clasa de risc seismic			
R_sI	R_sII	R_sIII	R_sIV
Valori R_1 (R_1=94)			
< 30	30÷60	61÷90	**90÷100**

b) R_2 gradul de afectare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_sI	R_sII	R_sIII	R_sIV
Valori R_2 (R_2=97)			
< 40	40÷70	71÷90	**90÷100**

c) R_3 gradul de asigurare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_sI	R_sII	R_sIII	R_sIV
Valori R_3 ($R_3^{long.}$=118; $R_3^{transv.}$=296)			
< 35	36÷75	76÷90	**90÷100**

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

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

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

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

Deasemenea expertul considera ca structura si fundatiile sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termica a cladirii.

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

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

VI.4. PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE STRUCTURALA

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

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

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

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

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

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

Nivelul interventiei va fi cel putin corespunzator valorilor :

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

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

De la intrarea in exploatare a constructiei in 1979 si pana in prezent nu au fost cutremure de mare intensitate si de aceea nu poate fi vorba despre degradari structurale sau reducerea sigurantei structurale.

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

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

Astfel, au fost constatate degradari ale elementelor nestructurale:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor

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

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

Parapetii balcoanelor

Blocul dat in folosinta in anul 1979 are parapetii balcoanelor din geam armat montat pe confectie metalica. De asemenea unii proprietari au inchis balcoanele cu timplarie PVC si geam termopan sau confectie metalica cu geam simplu si au demontat parapetii initiali inlocuindu-i cu parapetii din placa weiss sau zidarie.

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

Interventii locale structurale pe fatada.

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

Recomandari

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

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

Executia lucrarilor va fi condusa, de cadre tehnice cu experienta, care raspund

direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

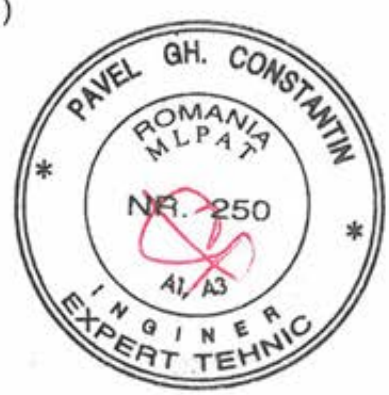
Executia lucrarilor de izolatie terasa se va face tronsonat, functie de dotarea constructorului, pe zone care sa poata fi protejate in cazul aparitiei unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj.La desfacerea straturilor existente se interzice depozitarea materialelor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

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

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

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

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



VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Strada Ion Tuculescu, nr.20, Bl.V8, Municipiul Craiova,Judetul Dolj

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

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

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc V8, Strada Ion Tuculescu,nr.20, Craiova, Dolj
Zona climatica :	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii :	1979
Perioada de proiectare :	1978
Tipul proiectului :	Proiect elaborat de Institutul de proiectare PROIECT Dolj
Regimul de inaltime :	S+P+8+E.th.
Aria construita: (m^2)	584,10
Aria desfasurata: (m^2)	5787,20
Aria utila: (m^2)	4863,65
Nr. total apartamente: din care: 1 camera 2 camere 3 camere 4 camere 5 camere	108 108 - - - -
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin,dupa caz) :	Nu
Numar si tip tronsoane (de capat, de mijloc) :	1

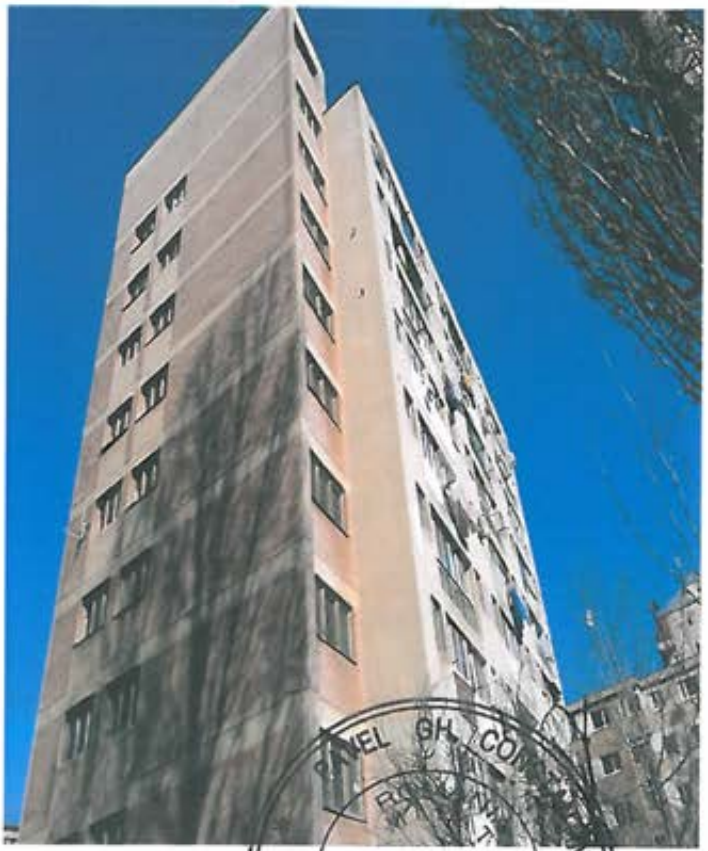
3. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

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

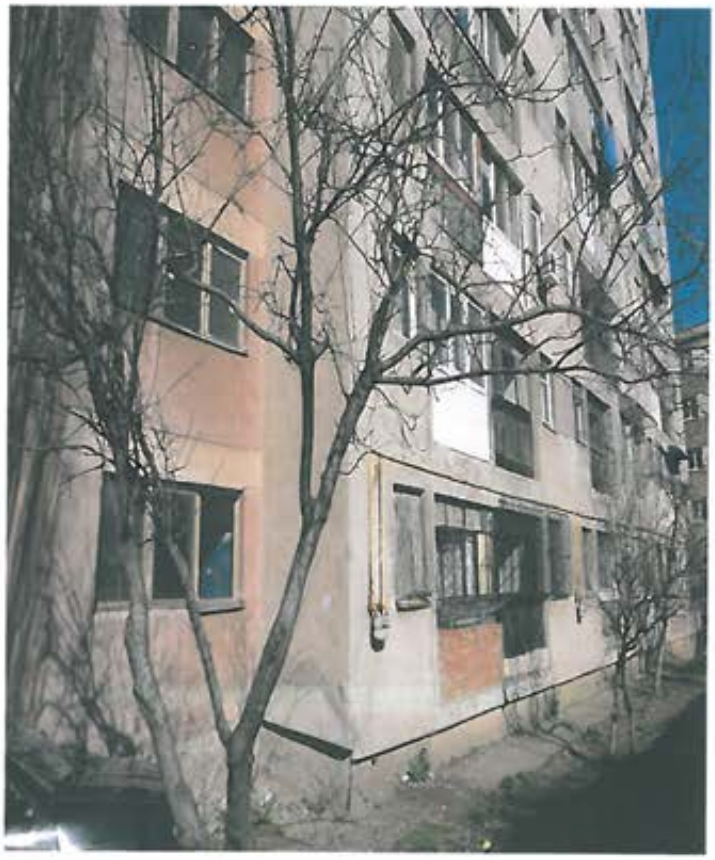
☒Alta: Zidarie de BCA (30cm)
Structura de rezistenta: - verticala: ☐ Zidarie simpla; ☐ Zidarie cu stalpisori si centuri de beton armat; ☐ Grinzi si stalpi de beton armat; ☐ Cadre din beton armat; ☒ Pereti structurali din beton armat; ☐ Panouri mari prefabricate; ☐ Structura mixta (cadre si pereti structurali); -orizontala ☒Plansee din beton armat monolit; ☐Plansee din beton armat prefabricat.
Instalatia interioara de incalzire: ☒ Sistem de incalzire districtuala; ☐ Centrala termica de bloc care utilizeaza: ☐ gaz metan; ☐ combustibil lichid (CLU, motorina): ☐ lemn; ☐ carbune; ☐ Centrale de apartament (centrale murale cu gaz metan) ;

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

RELEVEU FOTO –STRADA ION TUCULESCU, NR. 20, BL. V8, MUNICIPIUL CRAIOVA



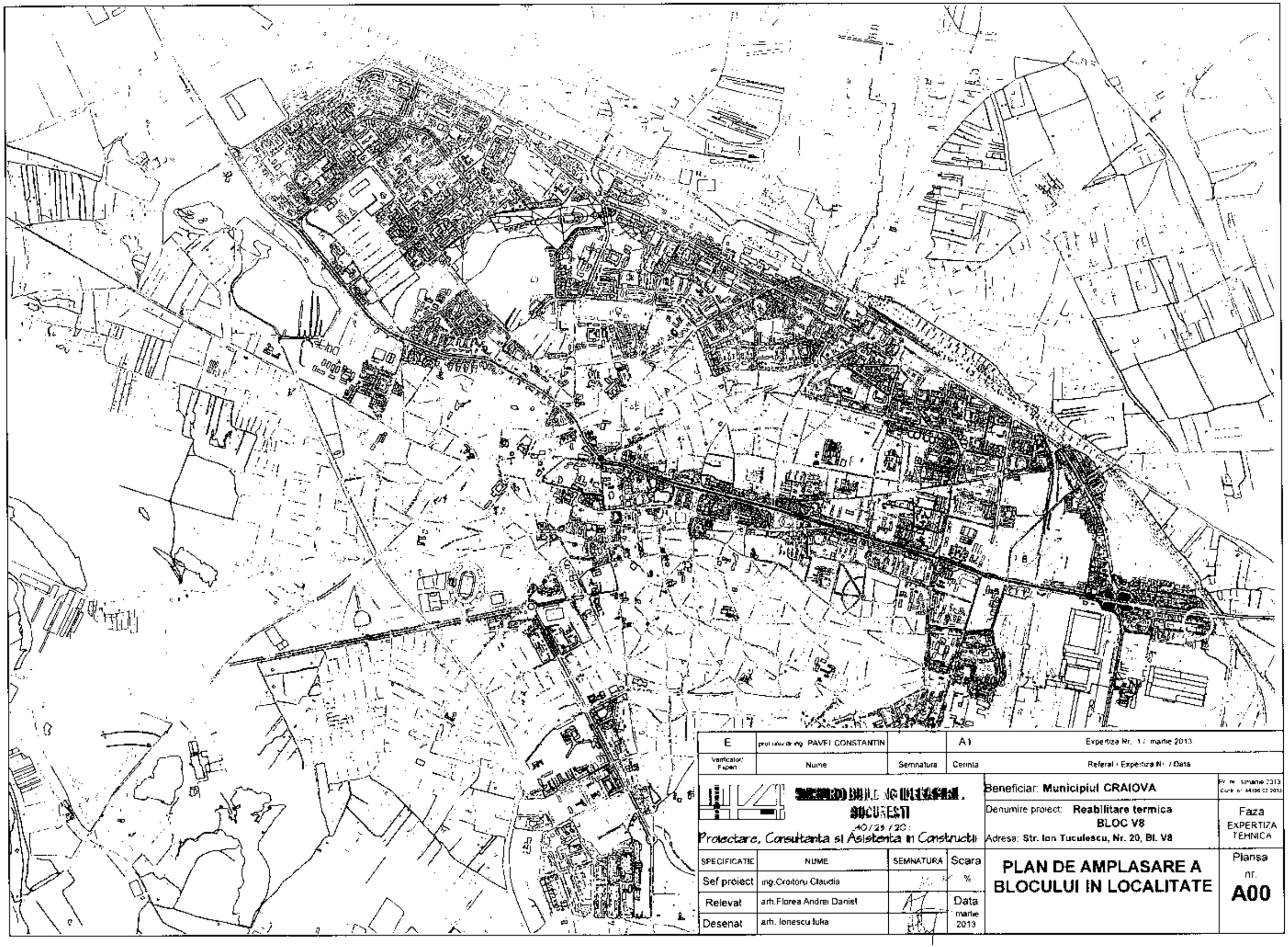
NR. 250
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC



CONSTANTIN
A1, A3
INGINER
EXPERT TEHNIC

VII. BORDEROU PIESE DESENATE

A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000
A01'.Plan de situatie, sc. 1:500
A02. Plan subsol – sc. 1:100
A03. Plan parter – sc. 1:100
A04. Plan etaj 1 – sc. 1:100
A05. Plan etaj curent – sc. 1:100
A06. Plan ultimul etaj – sc. 1:100
A07. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A08. Plan terasa – sc. 1:100
A09. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A10. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 1 / martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted] BUCURESTI
40/25/20
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

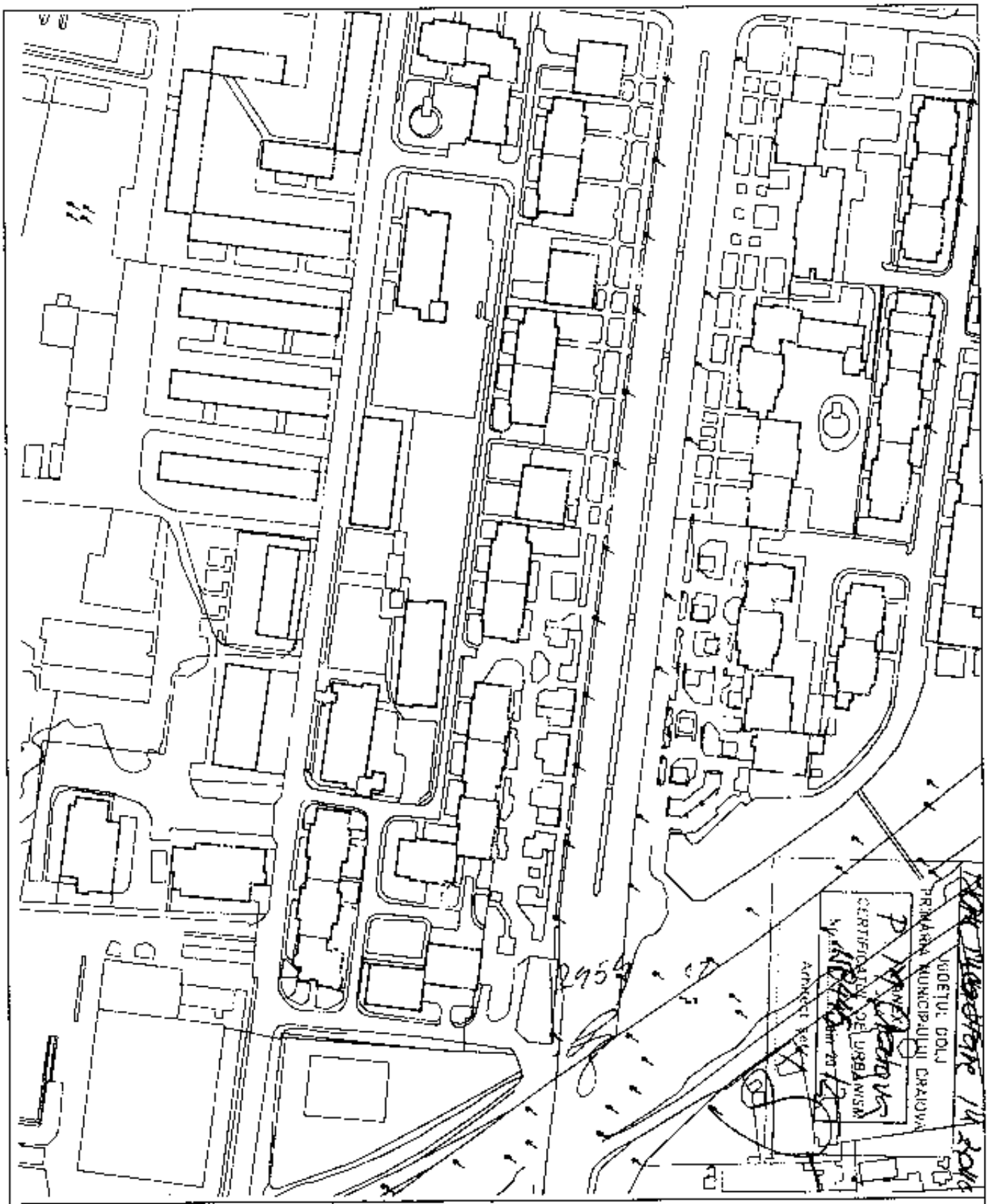
Pr. nr. 1/martie 2013
Contr. nr. 44196/02.2013

Faza
EXPERTIZA TEHNICA

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

PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE

Plansa nr.
A00



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 1 / martie 2013
Verificator / Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted] BUILDING [redacted]
SUCURESTI
J40 / 26 / 201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

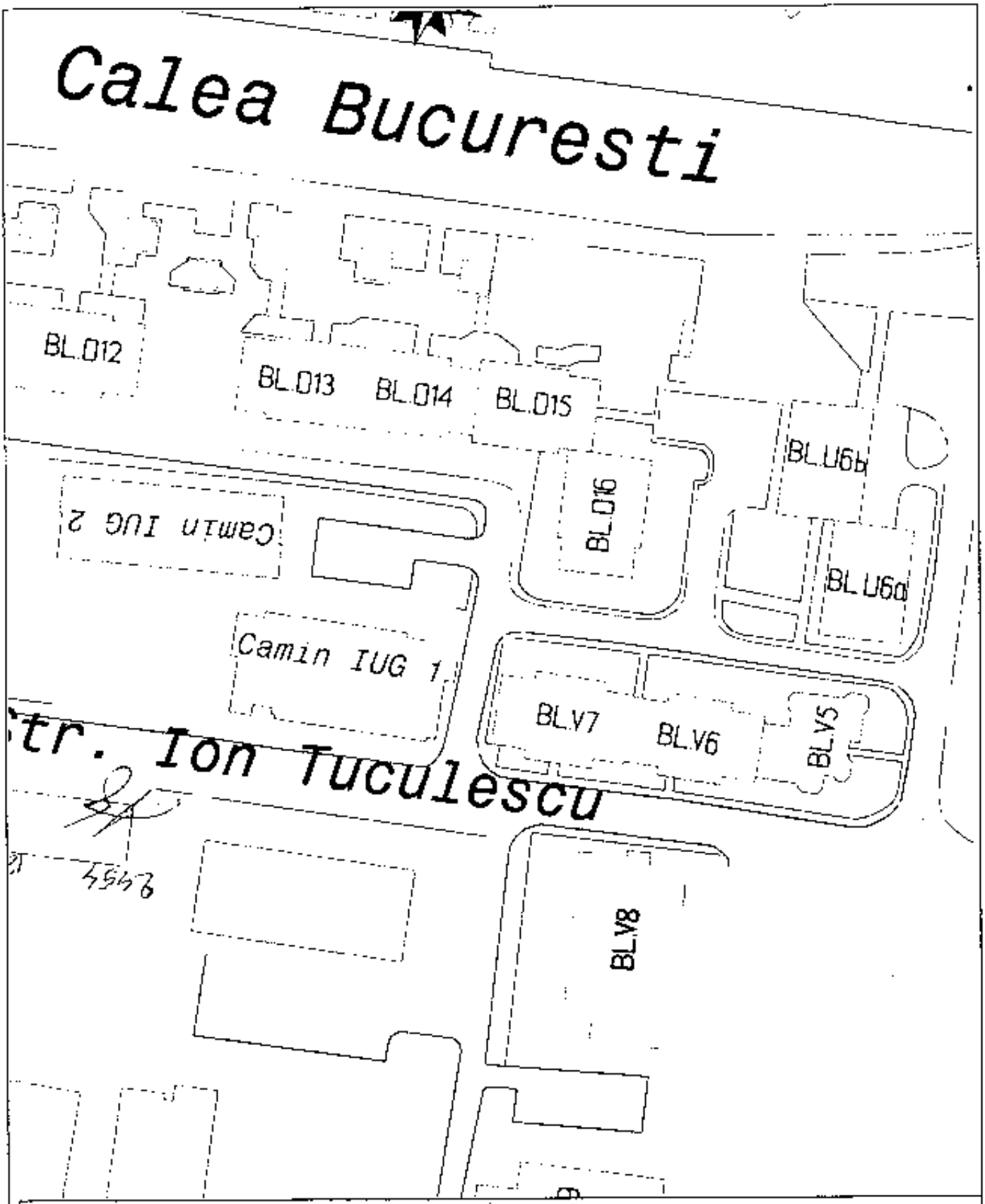
Pl. nr. 1/martie 2013

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

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

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Plansa nr. **A01**



E	prof.univ.dr.ing. PAVEI CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 1 / martie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted]
BUCURESTI
AO / 251 / 201
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

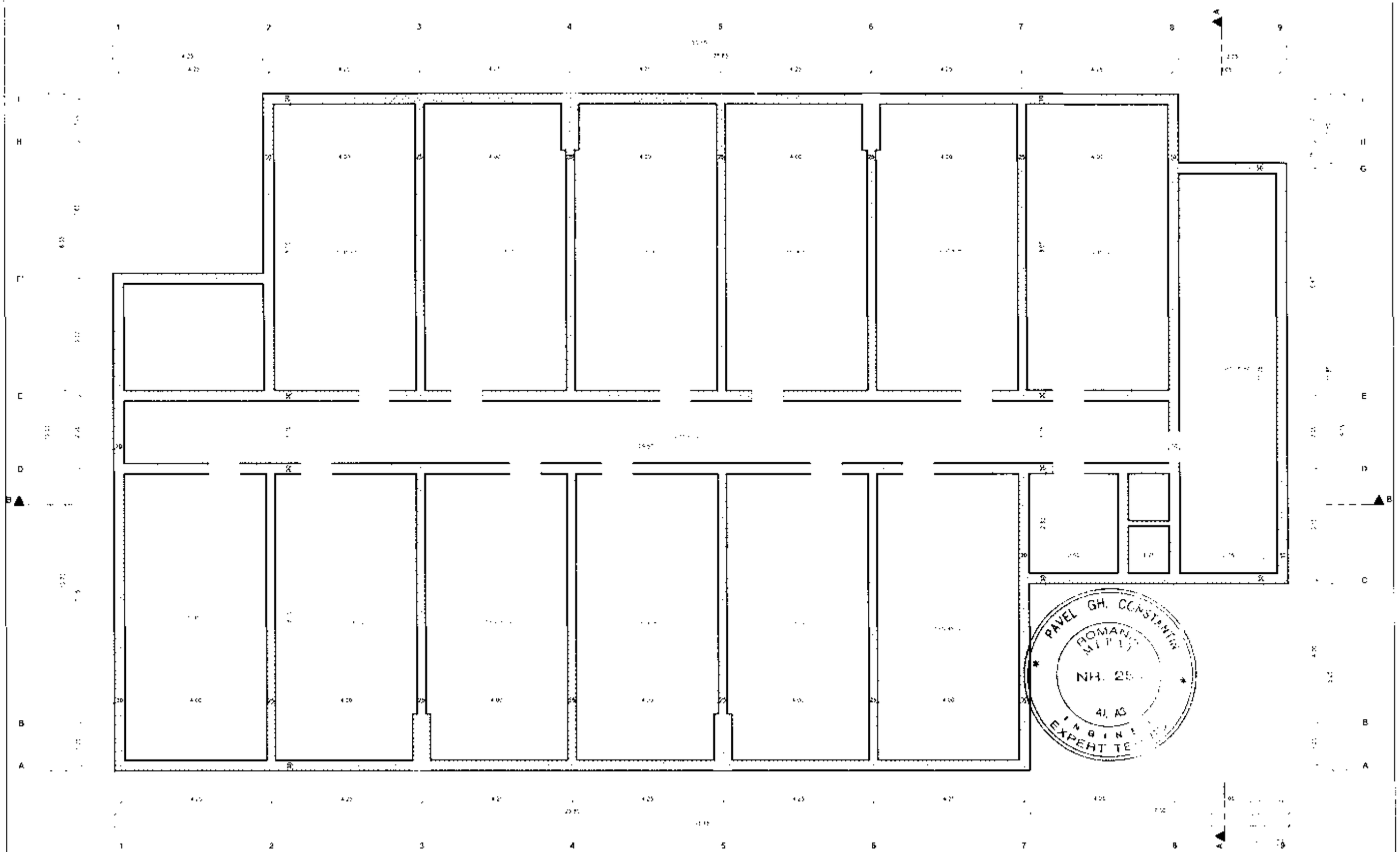
Fr. nr. 1/martie 2013

Faza
EXPERTIZA TEHNICA

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

PLAN DE SITUATIE

Plansa nr.
A01'



E	PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. / martie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted] BUILDING DESIGN SOCIETY
AO / 25 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

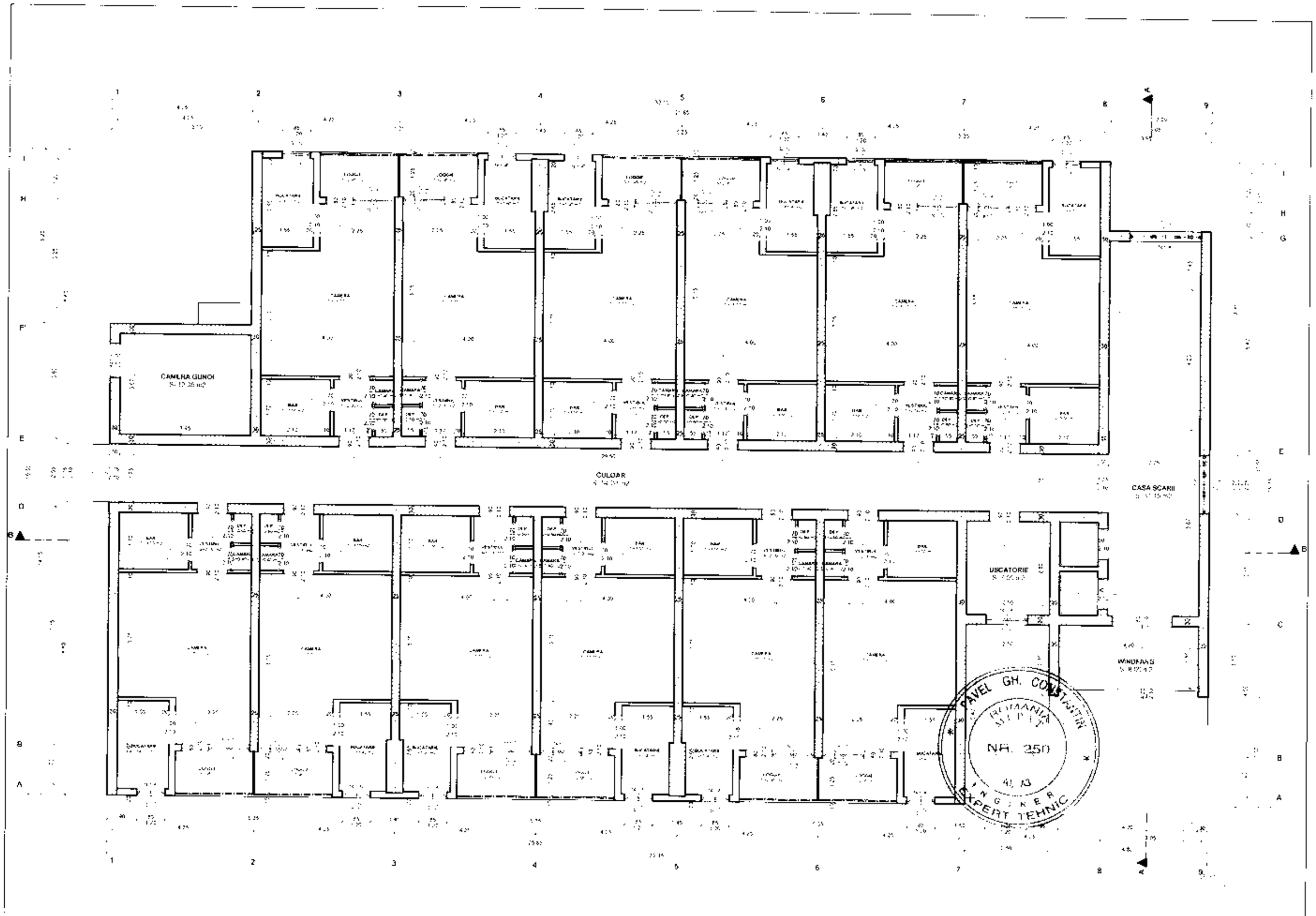
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data: martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN SUBSOL

existent

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr: **A02**



E	PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. / martie 2013
Verificator / Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted] BUCUREŞTI
AO / 291 / 201

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

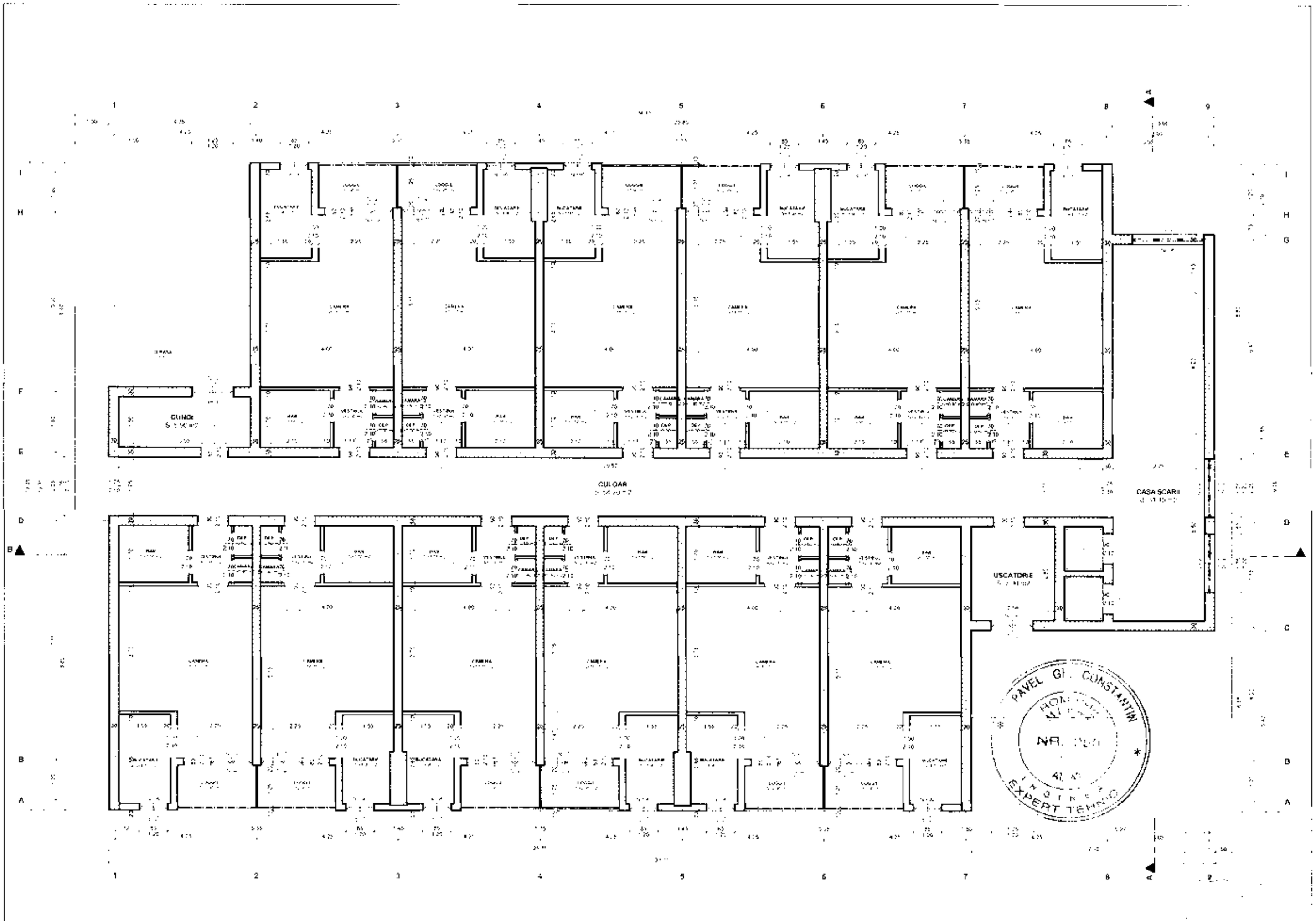
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013

PLAN PARTER

existent

Faza EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr. **A03**



E	PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 1 / martie 2013	
Verificator expert	Nume	Semnatura	Cerata	Referat / Expertiza Nr. / Data

SECURO BUILD CONTROL SUCURESTI
(FO / 29 / 20)
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructi

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

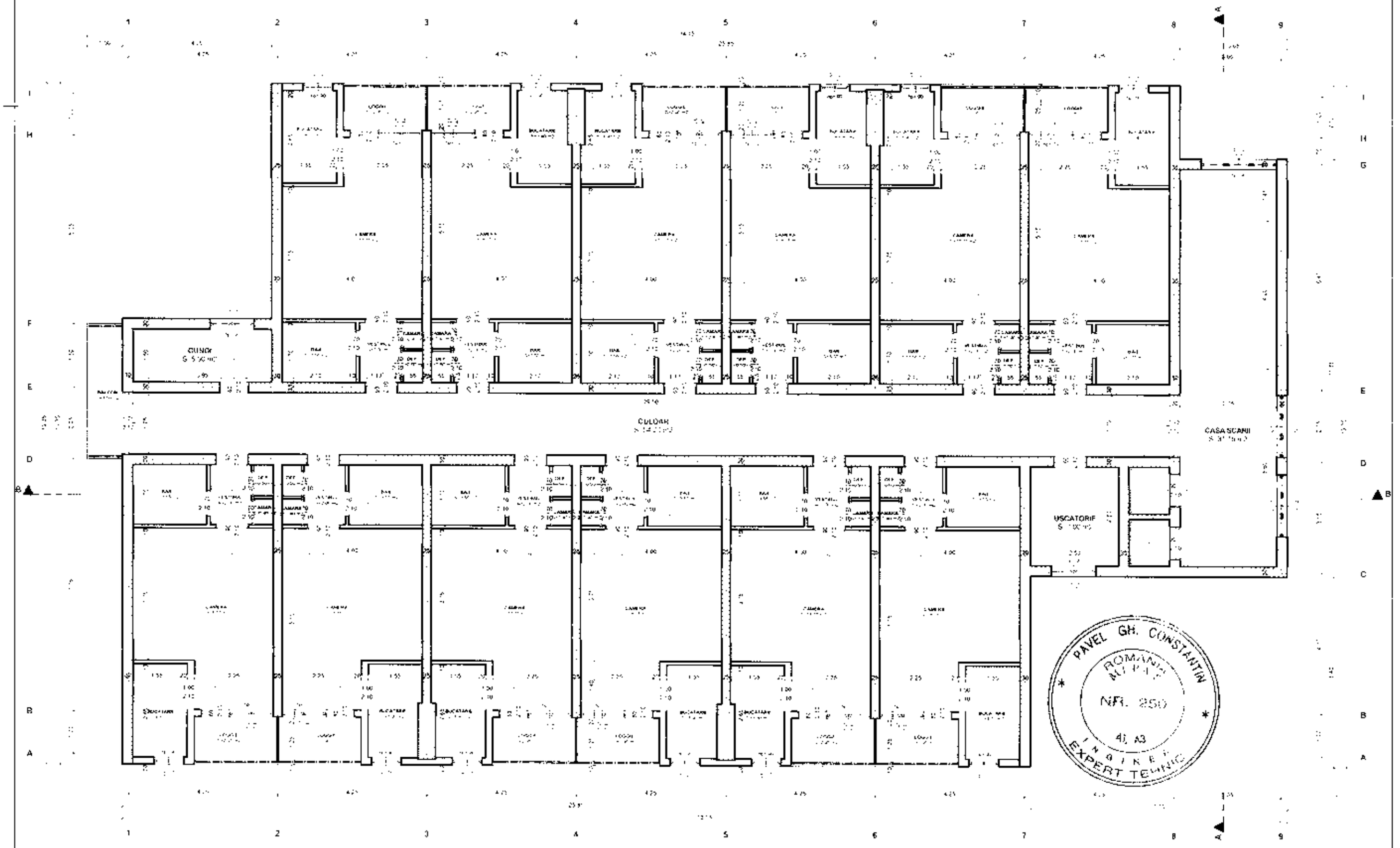
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Cristoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data: martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

PLAN ETAJ 1

existent

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr: **A04**



E	PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. ... martie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted]

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

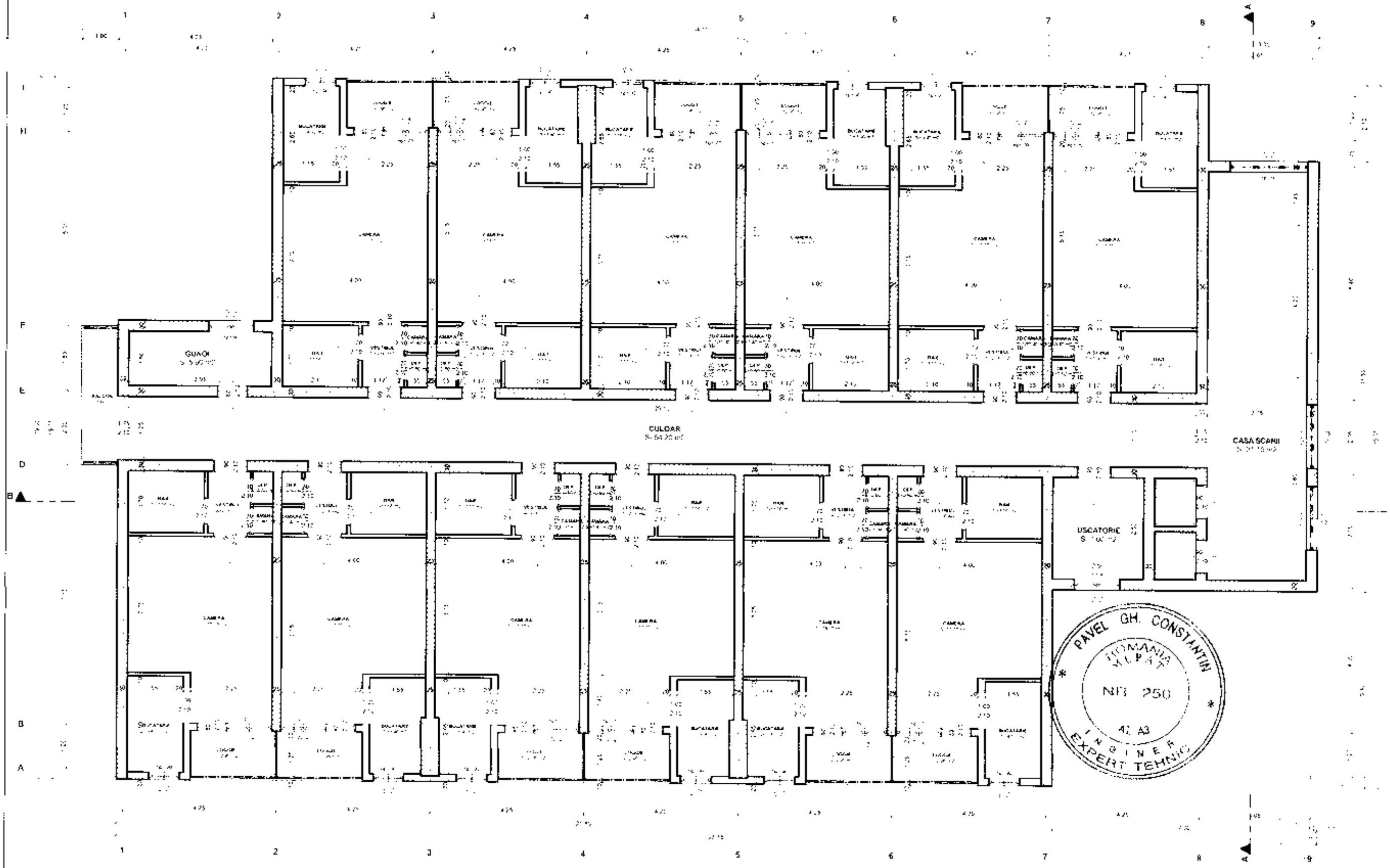
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data.
Desenat	ing Vochin George Alexandru		martie 2013

PLAN ETAJ CURENT

existent

Faza EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr. **A05**



E	PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr 1 / martie 2013
verificator / Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr / Data

[redacted] BUILDING [redacted] BUCUREȘTI
AC / 261 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

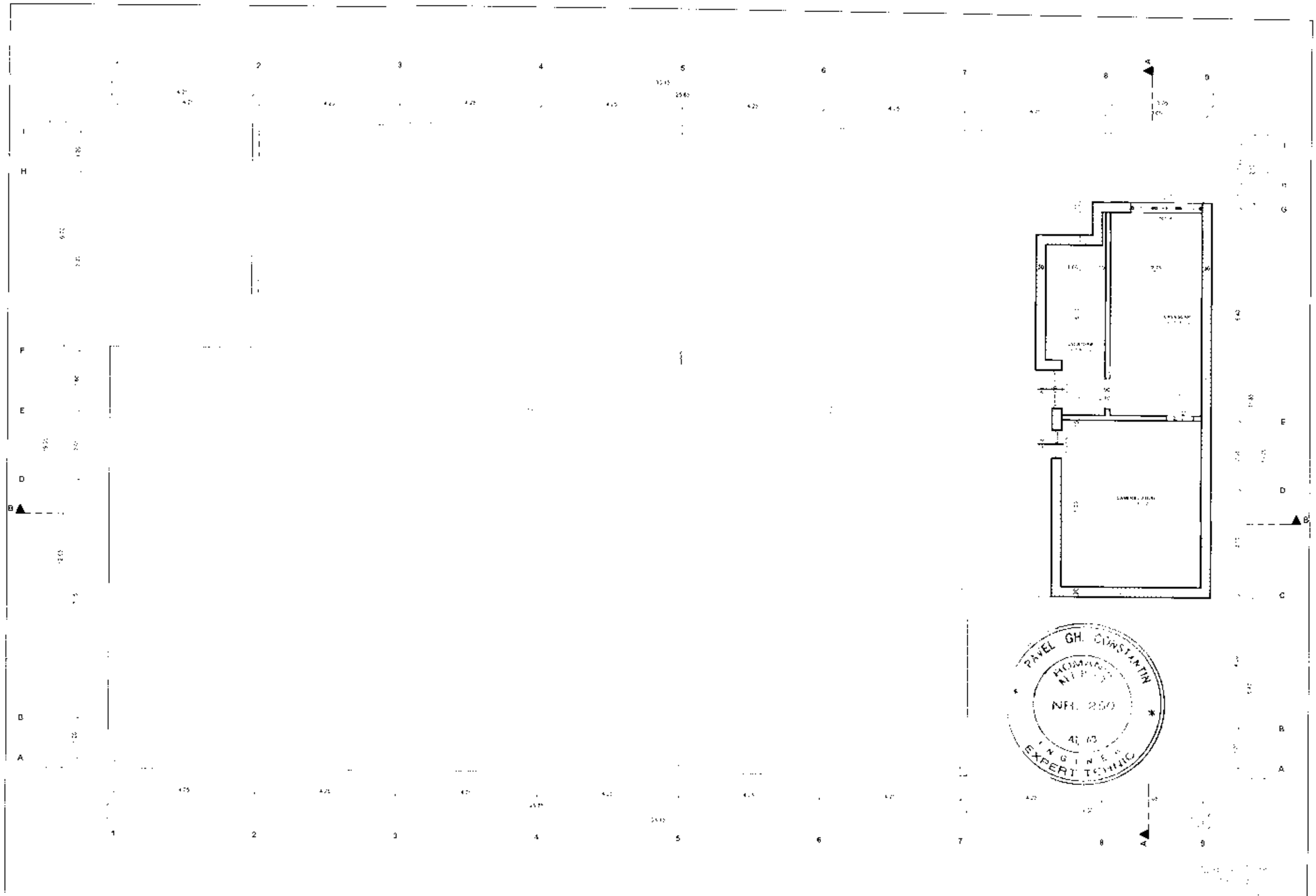
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Cristoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing Vochin George Alexandru		martie 2013

PLAN ULTIMUL ETAJ

existent

Faza
EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr
A06



E	PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. / martie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data

[redacted]
BUCUREȘTI
AO / 291 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

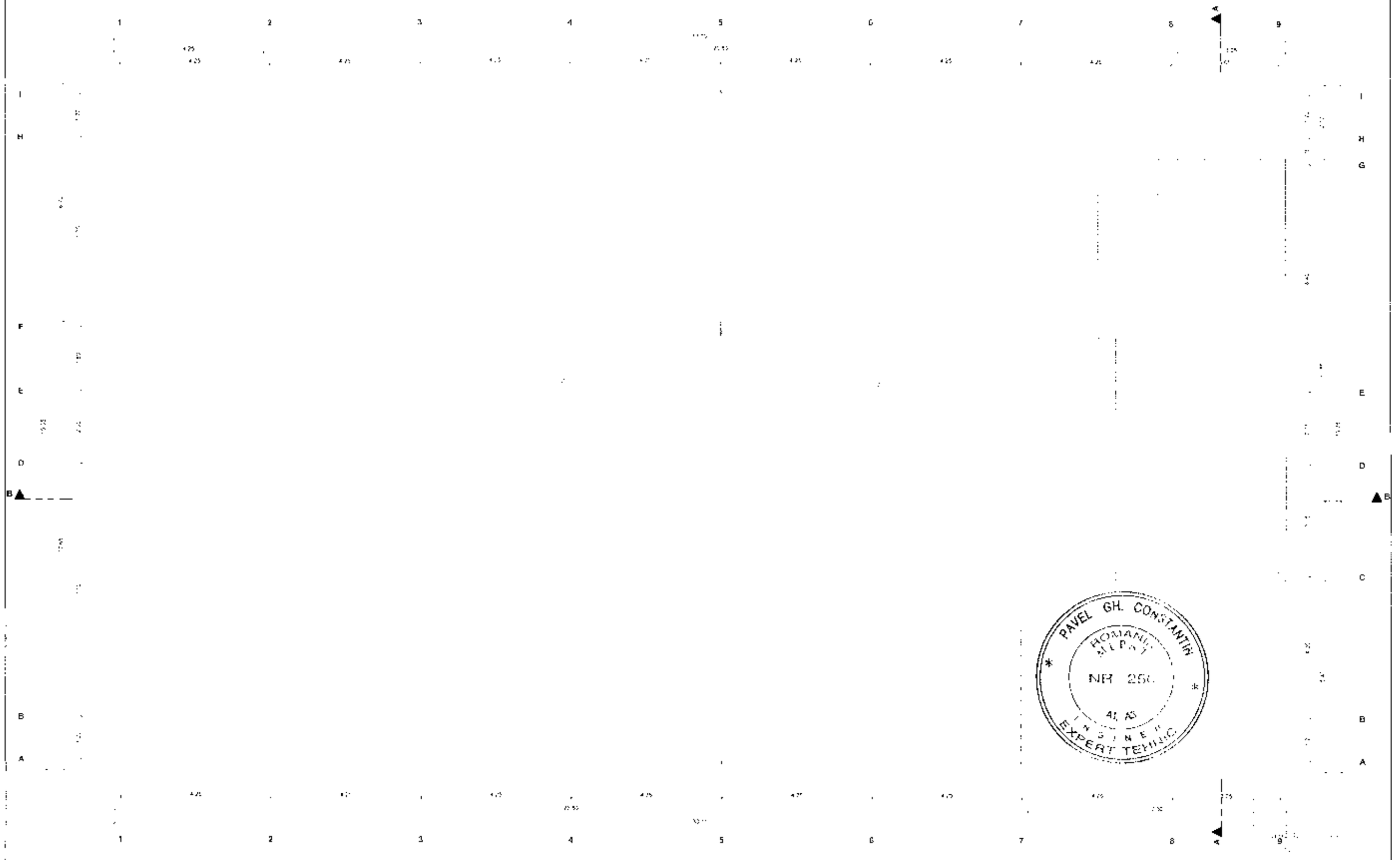
Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

PLAN ETAJ TEHNIC

existent

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

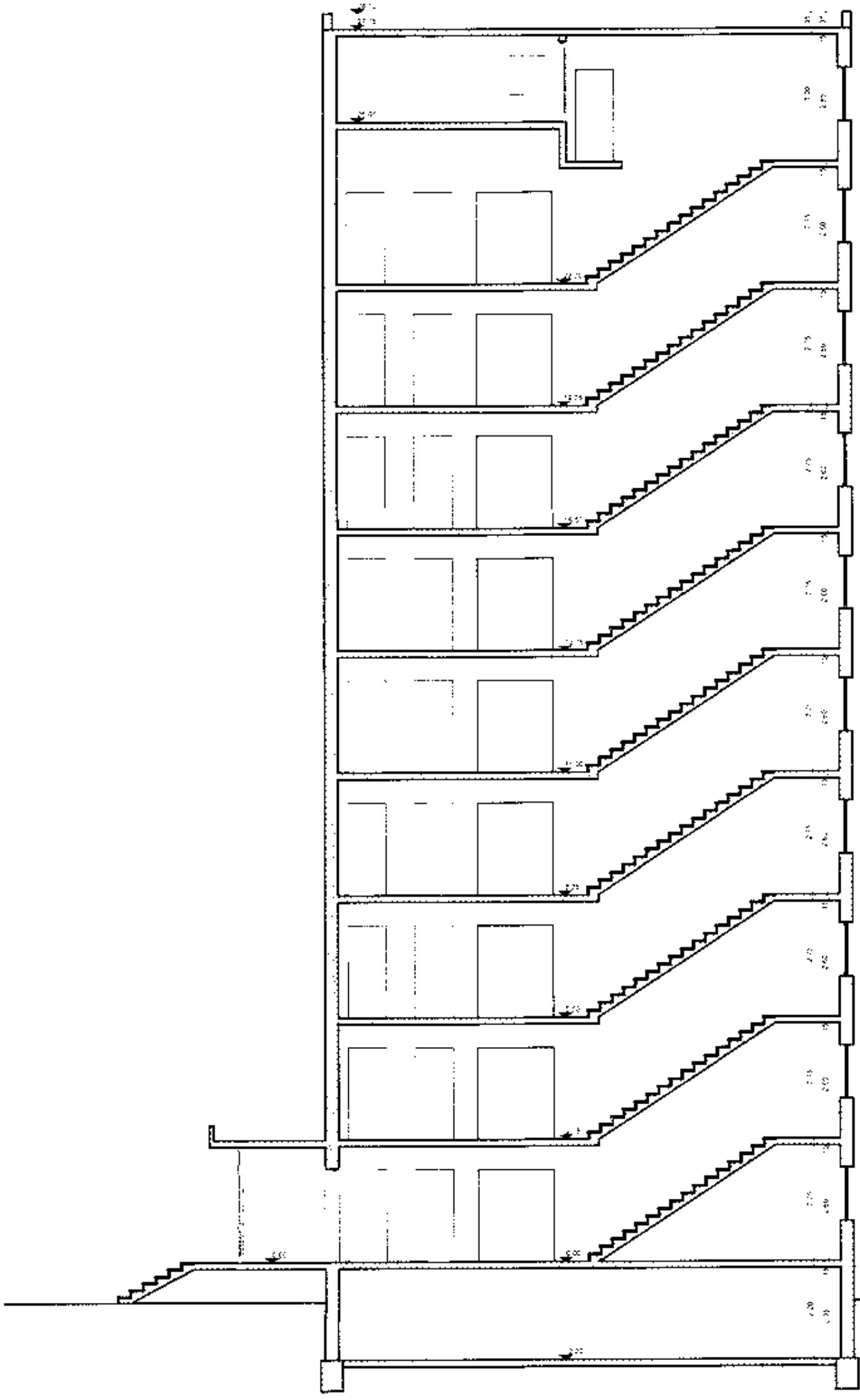
Plansa nr: **A07**



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
NR 250
41, A5
INGINER
EXPERT TEHNIC

E		PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. [illegible] martie 2013
Verificator / Expert		Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data
		[illegible] BUCUREȘTI			Beneficiar. MUNICIPIUL CRAIOVA
					Denumire proiect. Reabilitare termica BLOC V8
					Adresa Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8
SPECIFICATII.		NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN TERASA
Sef proiect		ing Ciobanu Claudia		1:100	
Refevat		arh Florea Andrei Daniel		Data: martie 2013	
Desenat		ing. Vochin George Alexandru			existent

Faza: EXPERTIZA TEHNICA
Plansa nr: A08



PAVEL GH. CONSTANTIN
ROMANIA
NR. 350
INGINER
EXPERT TEHNIC

E	PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 12 martie 2013	
	Nume	Semnatura	Centrla	Referat - Expertiza Nr.	Data

SOCIETATEA BUCUREȘTI
BUCUREȘTI
J40/25/20..

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr: **A09**

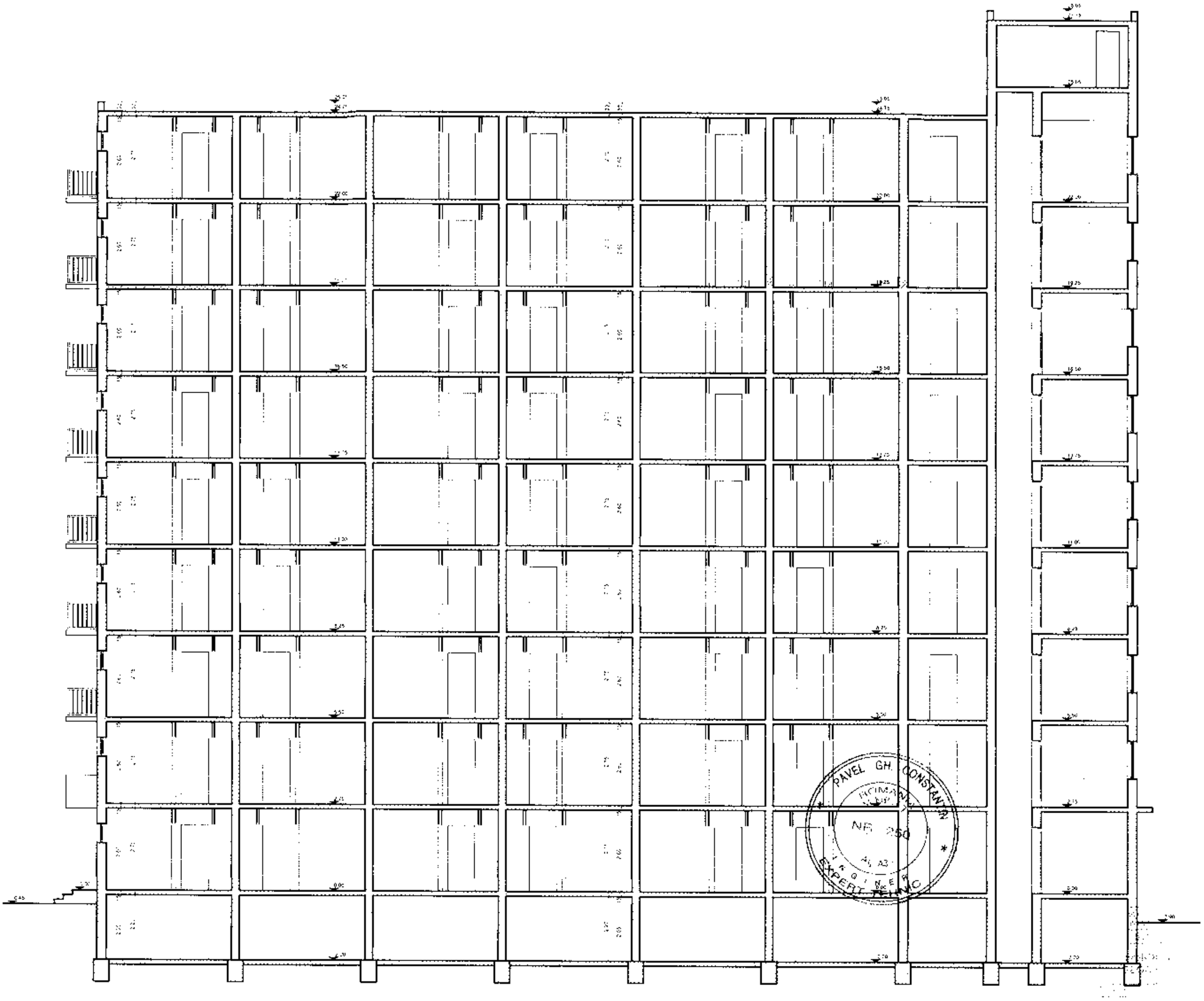
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing Cristoiu Claudia	
Releval	arh Florea Andrei Daniel	
Desenat	ing Vochin George Alexandru	

Scara 1:100

Data: martie 2013

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A

existent



E	prof.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 17 martie 2013	
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

Plansa nr: **A10**

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B

existent

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013

OBIECTIV: ***BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR. 20, 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°:	**1 / MARTIE 2013**	**Faza:**	**Expertizare termica si energetica. Certificat energetic. Audit energetic**

Denumire obiectiv: **BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR. 20 MUNICIPIUL CRAIOVA**

Conținut volum:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Responsabili tema:

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

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

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect : Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I : Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA	**Arhitect : Andrei Daniel FLOREA**
	Arhitect : Iulia IONESCU
	Tehn. proiectant : Delia Ioana MANTU
CONSTRUCTII	**Inginer: Bogdan GHIOC**
	Inginer: Camelia Elena NITA
	Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU
	Inginer : Mariana MOLDOVEANU
INSTALATII	**Inginer : Roxana STOICA**
DOCUMENTATIE ECONOMICA	**Inginer : Marian ROBESCU**

3. EDITARE:

Tehnoredactare, culegere text:	Membrii colectivului de lucru

CONŢINUTUL VOLUMULUI

Volumul 1 – Piese scrise

CUPRINS

Pagină de capăt *1-2*
Fisa de responsabilităţi *3*
Conţinutul volumului *4*

BAZA LEGALĂ	5
OBIECTUL CONTRACTULUI	5
RAPORT DE AUDIT ENERGETIC	
CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC	6
1. EXPERTIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINŢA ...	
1.1. Introducere	9
1.2. Prezentare generală a clădirii expertizate	10
2. FIŞA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	13
3 RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII	25
3.1. Informatii generale	25
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladiii de referinta	31
3.3. Raport rezultate	31
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat.....	32
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII	
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii	
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii	33
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	33
5.1.3. Solutii combinate	37
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldirii	38
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	38
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	38
• Recomandarile auditorului	43
5.2.2. Breviar de calcul economic	44
6. BIBLIOGRAFIE.	45
	46
7 MEMORIU JUSTIFICATIV.....	47
8 ANEXE	49
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL	49
ANEXA A2 FOTOGRAFII	51
ANEXA A3 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC.....	54

BAZA LEGALĂ

Prezenta lucrare este realizată in baza contractului de servicii ***nr. 44196 din 18.03.2013 - Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova" – lot 6" incheiat intre MUNICIPIUL CRAIOVA si S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.*** pentru imobilul bloc V8 situat in str. Ion Tuculescu, nr. 20, municipiul Craiova.

OBIECTUL CONTRACTULUI

Obiectivele contractului sunt realizate in prezenta documentatie prin desfăşurarea următoarelor activităţi: efectuarea expertizei termice si energetice, intocmirea raportului de audit energetic si eliberarea certificatului de eficienta energetică pentru **Blocul V8, din str. Ion Tuculescu, nr. 20, municipiul Craiova.**

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Nr. DJ0001/ martie 2013

„Elaborare expertiza termica si audit energetic, pentru reabilitarea termica a **imobilul situat in str. Ion Tuculescu, nr. 20, bloc V8, municipiul Craiova"**

CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC

I.Expertizarea clădirii existente şi a clădirii de referinţă

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

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

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

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

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

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

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

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

Clădire de referinţă - clădire având în principiu aceleaşi caracteristici de alcătuire ca şi clădirea reală şi în care se asigură utilizarea eficientă a energiei.

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

Evaluarea performanţelor energetice ale unei clădiri se referă la determinarea nivelului de protecţie termică al clădirii şi a eficienţei energetice a instalaţiilor de încălzire interioară, de ventilare / climatizare, de preparare a apei calde de consum şi de iluminat.

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

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

Specificatii conform MC 001/1/2006:

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

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

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

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

în care :

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

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

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

Nu se includ în volumul clădirii:

- încăperile cu temperaturi mult mai mici decât temperatura predominantă a clădirii, de exemplu la clădirile de locuit - camerele de pubele;
- verandele, precum şi balcoanele şi logiile, chiar în situaţia în care ele sunt închise cu tâmplărie exterioară.

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

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

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

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

II. Elaborarea certificatului energetic

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

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

Scopul principal al măsurilor de reabilitare / modernizare energetică a clădirii existente îl constituie reducerea consumurilor de căldură pentru încălzirea spaţiilor şi pentru prepararea apei calde de consum în condiţiile asigurării condiţiilor de microclimat confortabil.

1. EXPERTIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ŞI A CLĂDIRII DE REFERINŢĂ

1.1. INTRODUCERE

Obiectul prezentei lucrări îl constituie analizarea din punct de vedere termoenergetic a **Blocului V8, din str. Ion Tuculescu, nr. 20, municipiul Craiova.**

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

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

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

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

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

1.2. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

Prezenta documentatie s-a elaborat in urma încheierii contractului de servicii nr. 44196 din 18.03.2013 prin care **Municipiul Craiova ,** in calitate de beneficiar, solicită realizarea expertizei termice si energetice si intocmirea raportului de audit pentru imobilul situat in **str. Ion Tuculescu, nr. 20, bloc V8, din municipiul Craiova**, in scopul determinarii caracteristicilor termotehnice ale cladirii si eliberarea certificatului de eficienta energetica.

1.2.1. Elemente de alcătuire arhitecturala

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

Proiectul initial al blocului a fost intocmit de catre Institutul de Proiectare Proiect Dolj iar constructia a intrat in exploatare in anul 1979.

Cladirea are, in plan o forma dreptunghiulara, cu retrageri pe fatada principala colt dreapta si pe cea posterioara colt stanga si dreapta.

Accesul in bloc se face atat din fatada principala cat si din fatada laterala stanga. La intrarea principala in bloc sunt 6 trepte din beton care asigura trecerea intre nivelul trotuarului si cladire. Accesul la etajele superioare se face, prin intermediul unei scari din beton armat cu o singura rampa pe nivel si prin intermediul celor doua lifturi. Din casa scarii se intra pe un culoar, dezvoltat pe toata lungimea cladirii, din care se intra in fiecare apartament si intr-un balcon amplasat in capatul culoarului – spatiu de folosinta comuna.

Pe fiecare nivel este prevazuta cate o camera de gunoi si cate o uscatorie iar la etajul tehnic o uscatorie si camera lifturi.

Blocul are 108 apartamente, toate cu cate o camera, cu suprafata utila de 28,50 mp si 28,70 mp. Toate locuintele sunt prevazute cu loggii, inclusiv la parter, cu sectiunea dreptunghiulara, amplasate pe fatadele principala si posterioara ale blocului. Parapetii loggiilor sunt din confectie metalica si geam armat, la locuinte, iar cei ai balcoanelor de pe casa scarii sunt din beton pe latura lunga si de tip grtilaj metalic pe laterale. Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 565,75 mp si inaltimea utila de 2,05 m.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila, prevazuta pe contur cu atic.

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

Ac- arie construita (mp)		584,10 mp
Au- arie utila (mp)		4863,65 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		5221,45 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		5287,20 mp
Al- arie locuibila (mp)		3960,20 mp
	1 camera	28,50 mp; 28,70 mp

Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

La spaţiile comune şi în casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereţi.

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

Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra si partial cu terasit, de culoare crem combinate cu zone in care tencuiala are adaos de colorant gri si grena.

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 loggii sunt inchise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant, inchiderea fiind realizata, in general, pe toata inaltimea loggiei.

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, un strat de carton cu folie de aluminiu montat in anul 2008.

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistenţă a clădirii

Constructia este alcatuita din opt travei (sapte de cate 4.25 m, si una de 3.05 m) si trei deschideri (doua de 8.35 m laterale si una de 2.05 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de 19.35 m x 33.15 m, din care lipsesc trei colturi cu urmatoarele dimensiuni: 4.25 m x 5.20 m, 7.30 m x 5.40 m, 2.10 m x 3.05 m .

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 30 cm si partial de 25 cm (la interior);
- planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit;
- peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;
- peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii longitudinali de fatada sunt nestructurali si sunt alcatuiti din B.C.A. cu grosimea de 20 cm, iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm

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

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

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) 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 si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt urmatoarele:

- *zona climatica*: II conform harţii de zonare climatica a României, fig AI din SR 1907-1, Te=-15°C. orientarea fata de punctele cardinale: vest faţada principala.
- *zona eoliana*: III , la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localităţilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziţia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- *zona seismica* de calcul cu Tc – 1,0 sec si ag=0,16 g pentru IMR =100 ani, (valori din ediţia 2006).

1.2.3. Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereţii exteriori – peretii longitudinali de fatada sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 20 cm iar cei transversali din beton armat cu grosimea de 30 cm;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obişnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanşare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria uşilor de la intrare este metalica;
- planşeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante, un strat de carton cu folie de aluminiu montat in anul 2008.

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

In ceea ce priveşte energia termică pentru încălzire şi apa calda de consum, se mentionează ca blocul este bransat la reteaua urbana de termoficare.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	108	108	108
cada baie	108	108	108
spalator	108	108	108
rezervor WC	108	108	
TOTAL	432	432	324

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinţe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **324**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **432**
- numarul de persoane din bloc: 199 (196 in anul 2009, 205 in anul 2010 si 197 in anul 2011).

1.2.4.1. Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 19 au montate aparate de aer conditionat.

1.2.4.2. Instalatia de ventilare

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

1.2.5. Starea actuala a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenţei termice a elementelor de închidere;
- infiltraţii de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei (in anul 2008 s-a montat un strat de carton bitumat protejat cu folie de aluminiu);
- degradarea partiala a tencuielilor exterioare.
- Tâmplaria din lemn este cea iniţială şi din cauza vechimii nu mai este etanşă.

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

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

Clădirea: **Bloc V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului V8 din Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Destinaţia principală a clădirii:

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

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

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

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

❑ Anul construcţiei: **1979**

❑ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj

❑ Data elaborarii proiectului: 1978

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

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

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

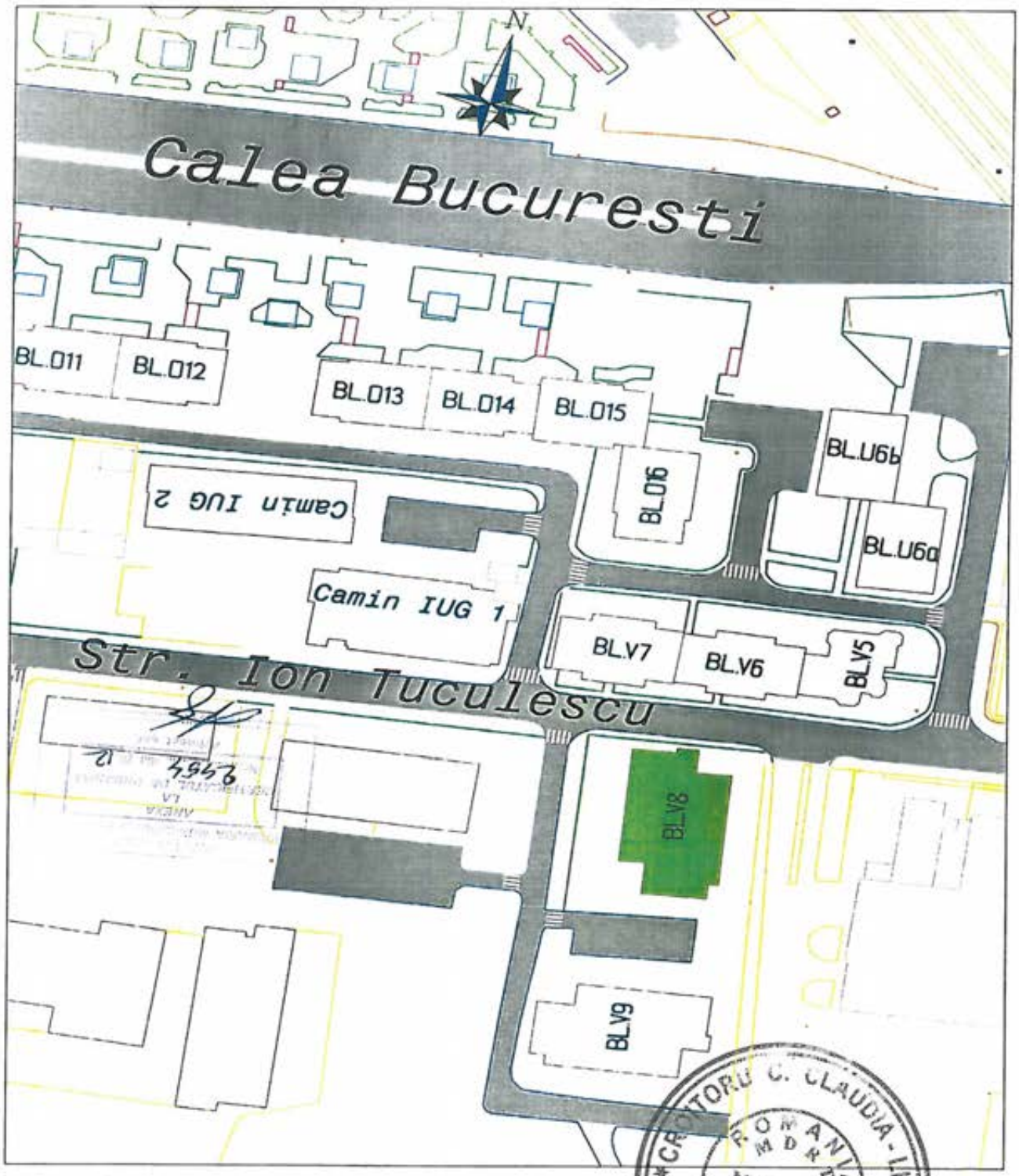
❑ Starea subsolului tehnic – canal termic, al clădirii:

☒ Uscat şi cu posibilitatea de acces la instalaţia comună,

☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalaţia comună,

☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară),

❑ Plan de situaţie / schiţa clădirii cu indicarea orientării faţă de punctele cardinale, a distanţelor până la clădirile din apropiere şi înălţimea acestora şi poziţionarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



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

Constructia este alcatuita din opt travei (sapte de cate 4.25 m, si una de 3.05 m) si trei deschideri (doua de 8.35 m laterale si una de 2.05 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de 19.35 m x 33.15 m, din care lipsesc trei colturi cu urmatoarele dimensiuni: 4.25 m x 5.20 m, 7.30 m x 5.40 m, 2.10 m x 3.05 m .

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 30 cm si partial de 25 cm (la interior);

- planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit;
- peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;
- peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii longitudinali de fatada sunt nestructurali si sunt alcatuiti din B.C.A. cu grosimea de 20 cm, iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm

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

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

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) 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 si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

☑ Pereţi exteriori opaci:✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	490,63	- tencuieli mortar de ciment cu var -beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0.964552
PE2	Perete opac total exterior: SUD	353.648	- tencuieli mortar de ciment cu var -beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0.928445
PE3	Perete opac total exterior: EST	494,08	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,20 0,02	0.856603
PE4	Perete opac total exterior:VEST	649,58	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,20 0,02	0.860538
PE5	Perete exterior soclu	98,28	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	

✓ Suprafaţa totală a pereţilor exteriori opaci inclusiv soclu [m^2]: **2086,22 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☐ bună ☒ tencuială căzută / (pe o suprafaţă de cca 10%)

✓ Tipul şi 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 combinate cu zone in care tencuiala are adaos de colorant gri si grena.

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

P	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	-			

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

P	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	1378,32	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	1,00

✓ Suprafaţa totală a pereţilor către casa scărilor [m²]: **- 1378,32 m²**
✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: **- 2061,67 m³**

☑ Planşeu peste subsol

P_s	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste subsol, pardoseala rece linoleum	217,8	- linoleum -sapa -planseu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0,025	0.975629
Ps	Planseu peste subsol-pardoseala rece -mozaic	275,35	-mozaic - sapa -planseu beton -tencuiala	0,02 0,03 0,15 0,025	0.978762

Suprafata totala a planseului peste subsol: 493,15 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: **1010,96 m³**

☐ **Planseu pe sol**

P_S	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu pe sol, pardoseala calda parchet	-			
Ps	Planseu pe sol pardoseala rece mozaic	-			

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

☒ Acoperişul este de tip terasa

✓ Tip: ☐circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒bună ☐deteriorată
☐uscată ☐ umedă

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

Te	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	567,15	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planseu din beton de 15 cm, strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, bariera de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatie din carton bituminat cu grosimea de 1 cm si folie de aluminiu cu grosimea de 0,1 cm.		0.949402

✓ Suprafaţa terasa [m^2]: **567,15 mp**

✓ Materiale finisaj: 1 strat de folie din aluminiu

☐ Starea acoperişului peste pod:

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

☐ Planşeu sub pod:

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

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

☑ Ferestre / uşi exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă desfasurata [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara totala NORD	35.355	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara totala SUD	35,70	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara totala EST	365,04	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara totala VEST	340.74	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
UE	Usa accces	15.30	Metalica	Fara masuri de etanşare	-

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

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

☐ Alte elemente de construcţie:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
US	Uşi ce dau în casa scării de acces în apartamente	217,56	Lemn răşinoase	Fara masuri de etanşare	-

☐ Elemente de construcţie mobile din spaţiile comune:

✓ uşa de intrare în clădire:

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

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

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

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

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

☒ Ferestre / uşi în stare bună, dar neetanşe,

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

❑ Caracteristici ale spaţiului locuit / încălzit:

✓ Suprafaţa utilă a pardoselii spaţiului încălzit [m^2]: **4001,20 m^2**

✓ Volumul spaţiului încălzit [m^3] : **10.403,12 m^3**

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

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

❑ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

❑ Înălţimea medie a subsolului tehnic faţă de cota terenului sistematizat [m]: - **1.30 m**;

❑ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **102 m**;

❑ Instalaţia de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor:
- ☐ Sursă proprie:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare – punct termic central
- ☐Termoficare – punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

✓ Tipul sistemului de încălzire:
- ☐ Încălzire locală cu sobe,
- ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
- ☐ Încălzire centrală cu planşee încălzitoare,
- ☐Alt sistem de încălzire:

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

☒ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	36	312	82.99	43,569.75	43,569.75
etaj:1-7	252	2184	580.94	304,993.50	304,993.50
etaj:8	36	360	95.76	50,274.00	50,274.00
uscatorii+spalatorie	10	100	26.60	13,965.00	13,965.00
Total	334	2956	786.30	412,802.25	**412,802.25**

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

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic, ☐ multiplu:... puncte,

diametru nominal [mm]:

disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

✓ Contor de căldură: da

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

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

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

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

☐Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
76x3.5	83.00	10.00	0.03	0.05
70x3.5	77.00	15.40	0.03	0.05
63x3.5	70.00	8.80	0.03	0.05
1/2"	21.80	112.80	0.03	0.05
3/4"	27.30	48.40	0.03	0.05
1"	34.20	26.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	106.40	0.03	0.05
TOTAL		**327.80**		

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

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

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

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

✓ Armăturile de separare şi golire a coloanelor de încălzire:

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

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

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

❑ Date privind instalaţia de apă caldă menajeră:

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

☐Sursă proprie:
☐ Centrală termică de cartier
☒ Termoficare – punct termic central
☐Termoficare – punct termic local
☐ Altă sursă sau sursă mixtă: : -

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

☒ Din sursă centralizată,
☐ Centrală termică proprie,
☐ Boiler cu acumulare,
☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
☐ Preparare locală pe plită, -

✓ Puncte de consum: a.c.m. 324 a.r. 432

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	108	108	108
cada baie	108	108	108
spalator	108	108	108
rezervor WC	108	108	
TOTAL	432	432	324

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

✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcţională, ☐nu funcţioneaza ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: da

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

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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1 1/2"	48.8	31.4	0.03	0.05
1 1/4"	42.9	43.8	0.03	0.05
2 1/2"	75.3	4.5	0.03	0.05
2"	60.8	19.9	0.03	0.05
TOTAL		**99.6**		

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

✓ ***Instalatia de climatizare***: Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare dar din toate apartamentele din bloc un numar de 19 apartamente utilizeaza aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+8E+et teh		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	523.19	mp	
Raport Ac/Vc	0.504		
Perete opac total exterior beton: NORD			49.13
Perete opac total exterior beton: SUD			35.27
Perete opac total exterior bca: EST			49.27
Perete opac total exterior bca :VEST			64.78
tamplarie exterioara PVC: EST			9.10
Tamplarie exterioara PVC : VEST			7.01
Tamplarie exterioara lemn NORD			3.30
Tamplarie exterioara lemn SUD			3.56
Tamplarie exterioara lemn EST			27.30
Tamplarie exterioara lemn VEST			26.97
Tamplarie exterioara metalica NORD			0.46
Terasa			48.05
Planseu peste subsol			39.87
Suprafata CLIMATIZATA			399.00
Volum climatizat			1,037.40
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			137.45
Suprafata usi apartamente interioare CS			21.6951

✓ Alte informaţii:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor şi conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolaţiei, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variaţie lunară între 5^0 – ianuarie şi 15^0 – august) **10 ^{0}C.**

- numarul de persoane din bloc: 199 (196 in anul 2009, 205 in anul 2010 si 197 in anul 2011)

Adresa: BI V8 , STR. ION TUCULESCU, NR. 20, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	INC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	263.73	108.53	194.23	98.4	154.56	85.98	612.52	293.91
Q	MWh/an	306.6626067	126.1976	225.848702	114.418536	179.7208224	101.139474	712.2321308	341.7556036
Valoare	LEI/an	49132.90	20219.14	37696.16	19097.47	29997.00	16881.08	116,826.06	56197.69
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	56.57	13.82	41.40	13.37	37.02	10.27	134.99	37.46
februarie	Gcal	45.62	10.98	38.93	12.18	43.00	11.22	127.55	34.38
martie	Gcal	40.20	12.89	30.33	11.94	17.67	10.93	88.20	35.76
aprilie	Gcal	-	10.24	-	10.27	-	7.88	0.00	28.39

mai	Gcal	-	4.30	-	7.64	-	6.21	0.00	18.15
iunie	Gcal	-	4.46	-	6.21	-	5.25	0.00	15.92
iulie	Gcal	-	7.88	-	3.82	-	3.98	0.00	15.68
august	Gcal	-	5.52	-	2.15	-	4.30	0.00	11.97
septembrie	Gcal	-	5.73	-	4.54	-	4.81	0.00	15.08
octombrie	Gcal	15.05	9.07	3.87	6.45	-	6.44	18.92	21.96
noiembrie	Gcal	48.01	11.22	41.00	9.08	21.44	4.71	110.45	25.01
decembrie	Gcal	58.28	12.42	38.70	10.75	35.43	10.98	132.41	34.15
V mediu ACM	m³/an		3586		3583		3312		3493.666667
	m³								
ianuarie	m³		261.00		250		343		854
februarie	m³		310.00		288		307		905
martie	m³		310		292		319		921
aprilie	m³		494		360		341		1195
mai	m³		530		320		314		1164
iunie	m³		251		376		302		929
iulie	m³		210		333		213		756
august	m³		205		305		123		633
septembrie	m³		220		280		242		742
octombrie	m³		198		266		256		720
noiembrie	m³		205		202		255		662
decembrie	m³		392		311		297		1000

numar de apartamente 108

numar de persoane 2009 196

2010 205 199.33

2011 197

Valoare pret Gcal=

2009 186.3

2010 194.08

2011 194.08

Informaţii privind instalaţia de iluminat:

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - GARSONIERA

	TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
						vara	iarna	vara	iarna		
1	Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1465	263.7
		veioza	2	25	50	2	2	180	185	730	36.5
2	Baie	aplica, bec	1	80	80	3	4	180	185	1280	102.4
3	Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	1	80	80	3	5	180	185	1465	117.2
4	Depozit	aplica, bec	1	25	25	2	3	180	185	915	22.875
5	Camara	aplica, bec	1	25	25	2	3	180	185	915	22.875
6	Vestibul	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**500**						631.55

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - USCATORIE

	TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
						vara	iarna	vara	iarna		
1	Uscatorie, administratie, spalatorie	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**60**						66.00

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

	TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
						vara	iarna	vara	iarna		
1	Casa scarii	aplica, bec	**28**	60	1680	6	8	180	185	2560	4300.8
	TOTAL CONSUM				**1680**						4300.80

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 73168.2 Kw/an

PUTERE TOTALA INSTALATA = 56.28 Kw

INDICATOR LENI = 18.287 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate =	**4,001.20**	mp
	nr. locuinte	
apartament 5 camere	**0**	
apartament 4 camere	**0**	
apartament 3 camere	**0**	
apartament 2 camere	**0**	
garsoniera	**108**	
uscatorie, spalatorie, administratie	10	
casa scarii	1	
total apartamente	108	

3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0001/martie 2013

3.1. INFORMAŢII GENERALE

Clădirea: **Bloc V8**

Adresa: **str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului V8, str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Destinaţia principală a clădirii: locuinte

Tipul clădirii: bloc
Anul construcţiei: **1979**
Număr de apartamente: **108 apartamente**

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

Proiectul initial al blocului a fost intocmit de catre Institutul de Proiectare Proiect Dolj iar constructia a intrat in exploatare in anul 1979.

Cladirea are, in plan o forma dreptunghiulara, cu retrageri pe fatada principala colt dreapta si pe cea posterioara colt stanga si dreapta.

Accesul in bloc se face atat din fatada principala cat si din fatada laterala stanga. La intrarea principala in bloc sunt 6 trepte din beton care asigura trecerea intre nivelul trotuarului . Accesul la etajele superioare se face, prin intermediul unei scari din beton armat cu o singura rampa pe nivel si prin intermediul celor doua lifturi. Din casa scarii se intra pe un culoar, dezvoltat pe toata lungimea cladirii, din care se intra in fiecare apartament si intr-un balcon amplasat in capatul culoarului – spatiu de folosinta comuna.

Pe fiecare nivel este prevazuta cate o camera de gunoi si cate o uscatorie iar la etajul tehnic o uscatorie si camera lifturi.

Blocul are 108 apartamente, toate cu cate o camera, cu suprafata utila de 28,50 mp si 28,70 mp. Toate locuintele sunt prevazute cu loggii, inclusiv la parter, cu sectiunea dreptunghiulara, amplasate pe fatadele principala si posterioara ale blocului. Parapetii loggiilor sunt din confectie metalica si geam armat, la locuinte, iar cei ai balcoanelor de pe casa scarii sunt din beton pe latura lunga si de tip grtilaj metalic pe laterale. Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 565,75 mp si inaltimea utila de 2,05 m.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila, prevazuta pe contur cu atic.

3.1.1. Informaţii privind construcţia

Suprafata construita	584,10 mp
Suprafata desfasurata	5787,20 mp
Suprafata utila spatii incalzite	4001,20 mp
Suprafata utila totala	4863,65 mp
Suprafata locuibila	1960,20 mp
Perimetru interior subsol	102 m
Suprafata anvelopa cladire	5534,53 mp
Volum incalzit	10.403,12 mc
Volum casa scarii	2061,67 mc
Volum subsol tehnic	1010,958 mc
Suprafata planseu peste subsol	493,15 mp

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19.728	°C
Volumul cladirii	10403.12	mc
Numar de niveluri	S+P+8E+et teh	
Aria anvelopei	5534.53	mp
Raport A/V	0.532	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume

BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR.20, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			108	Total Su x ti			62273.70
Etaje	8+Eteh	nr. ap. cu 2 camere			0	**Temperatura int redusa**			**19.72778**
		nr. ap. cu 3 camere			0	total Sutil			3156.65
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM			1960.20
					108	SUPRAFATA RECE MOZAIC			1196.45

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (^{0}c)	S_{utila} [m^2]	Su x ti	H [m]	$V_{incapere}$ [m^3]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 1 camera N-V	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	4	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	4	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic

		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	1	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL PARTER					**349.80**	**6902.40**			
ETAJ 1									
Apartament cu 1 camera N-V	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	4	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	4	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic

Uscatorie	1	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL ETAJ 1					**349.80**	**6902.40**			
ETAJ 2-7									
Apartament cu 1 camera N-V	6	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	24	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	6	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	6	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	24	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	6	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	6	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL ETAJ 2-7					**2098.80**	**41414.40**			
ETAJ 8									
Apartament cu 1 camera N-V	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic

Apartament cu 1 camera V	4	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	4	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	1	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL ETAJ 8					**349.80**	**6902.40**			
ETAJ TEHNIC									
Uscatorie	1	Uscatorie	N-E	18	8.45	152.10	2.60	21.97	mozaic
TOTAL ETAJ TEHNIC					**8.45**	**152.10**			
TOTAL					**3156.65**	**62273.70**			

Tabelul 3.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii –

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m^2K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m^2K/W]
Perete opac total exterior beton: NORD	490.63	0.600915	0.579614
Perete opac total exterior beton: SUD	353.65	0.600915	0.557916
Perete opac total exterior bca: EST	494.08	0.846225	0.724879
Perete opac total exterior bca :VEST	649.58	0.846225	0.728209
Tamplarie exterioara PVC: EST	145,65	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : VEST	119,56	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	29,40	0.39	0.39

Tamplarie exterioara lemn SUD	35,70	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn EST	219,39	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn VEST	221,18	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metalica NORD	5,95	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metalica- usa acces	15,30	0.17	0.17
Terasa	481.80	1.780114	1.690043
Planseu peste subsol	399.80	0.412195	0.402864
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	98.28	0.304059	0.304059
Suprafata planseu terasa, CS	85.35	1.780114	1.690043
Suprafata planseu peste subsol, CS	93.35	0.412195	0.402864
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	1378.32	0.642582	0.642582
Suprafata usi apartamente interioare CS	217.56	0.39	0.39

3.1.2 Informaţii privind instalaţia de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor : blocul este bransat la termoficare.
Termoficare: da
Tipul sistemului de încălzire: centralizat
Distribuţia agentului termic: inferioara
Racord la sursa centralizata cu căldura: da
Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da

Tabelul 3.3 Date privind instalaţia de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	36	312	82.99	43,569.75	43,569.75
etaj:1-7	252	2184	580.94	304,993.50	304,993.50
etaj:8	36	360	95.76	50,274.00	50,274.00
uscatorii+spalatorie	10	100	26.60	13,965.00	13,965.00
Total	334	2956	786.30	412,802.25	**412,802.25**

Tabelul 3.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
76x3.5	83.00	10.00	0.03	0.05
70x3.5	77.00	15.40	0.03	0.05
63x3.5	70.00	8.80	0.03	0.05
1/2"	21.80	112.80	0.03	0.05
3/4"	27.30	48.40	0.03	0.05
1"	34.20	26.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	106.40	0.03	0.05
TOTAL		**327.80**		

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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1 1/2"	48.8	31.4	0.03	0.05
1 1/4"	42.9	43.8	0.03	0.05
2 1/2"	75.3	4.5	0.03	0.05
2"	60.8	19.9	0.03	0.05
TOTAL		**99.6**		

3.1.3. Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de 19 aparate de aer conditionat. Acestea au capacitatea de racire cuprinsa intre 9000 si 18000 de Btu/h, capacitatea de incalzire intre 10000 si 20400 Btu/h, putere electrica consumata pe racire/incalzire intre 0.84/0.79 kw si 1.68/1.8 kw. Debitul de aer al unitatii interioare variaza intre 450 mc/h si 850 mc/h.
Ventilarea spatiilor se realizeaza prin intermediul ghenelor de ventilatie prevazute prin proiectul initial, la bai si bucatarii. Se mentioneaza faptul ca o parte a acestora nu mai sunt functionale datorita modificarilor facute de locatari in apartamente.

3.2.CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINTA

	unităţi de măsură	construcţie existenta	constructie de referinta
R'	m^2K/W	0.593	0.859
N		**74C**	**91B**
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	159.73	110.93
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	87.15	76.74
q_{clim}	$kWh/m^2.an$	2.77	2.29
qel	$kWh/m^2.an$	13.25	13.25
q_T	$kWh/m^2.an$	**262.90**	**203.21**
S_{inc}	m^2	4001.2	4001.2
Q_T	MWh/an	1,051.92	813.08
indice emisie CO_2	kg/mpxan	66.94	52.5
cost energie	Euro/MWh	**85**	

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

Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc V8, strada Ion Tuculescu, nr 20, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru încalzire

- Regim de inaltime: S+P+8E
- Aria desfasurata construita: A_d = 5221,45 m^2
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: A_{inc} = 4001,2 m^2
- Suprafata locuibila: A_{loc} = 1960,2 m^2
- Volumul incalzit: V = 10403,12 m^3
- Rata de ventilare a spatiilor: n_a = 0,6 h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

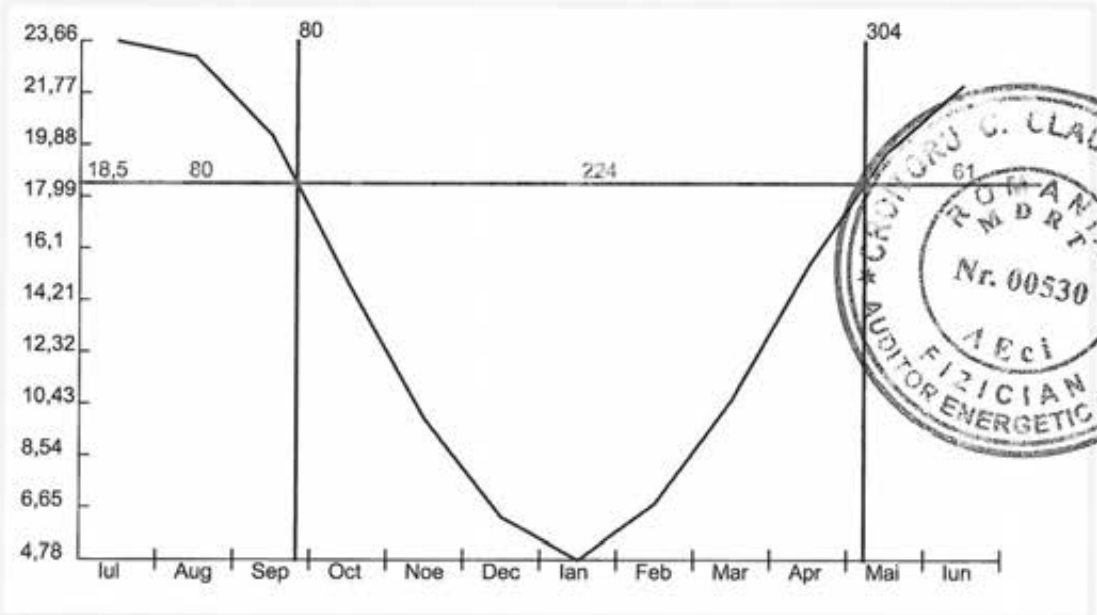
Elementul de constructie	Simbol	S [m^2]
Perete opac N	Pe N	490,63
Perete opac S	Pe S	353,65
Perete opac E	Pe E	494,08
Perete opac V	Pe V	649,58
Perete soclu	Pe socl	98,28
Tamplarie lemn N	Fe N	29,4
Tamplarie lemn S	Fe S	35,7
Tamplarie lemn E	Fe E	219,39
Tamplarie lemn V	Fe V	221,18
Tamplarie metalica N	Fe met. N	5,95
Perete Cs+Usi locuinte	Pe CS+U	1595,88
Usi acces	U	15,3
Planseu Terasa	Tr	567,15
Planseu peste subsol	Pl subs.	493,15
Tamplarie PVC E	Fe E	145,65
Tamplarie PVC V	Fe V	119,56
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**5534,53**

- 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)	0,6	0,96	0,58
Pe S (Perete opac S)	0,6	0,93	0,56
Pe E (Perete opac E)	0,85	0,86	0,72
Pe V (Perete opac V)	0,85	0,86	0,73
Pe socl (Perete soclu)	0,3	1	0,3
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	1	0,17
Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,64	1	0,64
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Planseu Terasa)	1,78	0,95	1,69
Pl subs. (Planseu peste subsol)	0,41	0,98	0,4
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_S = 0,59$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,73$ °C
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{iRS} = 18,503$ °C
- Durata sezonului de incalzire: $D_Z = 224$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1837,15$ grade-zile



Luna	θ_{iRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie		4,78	31
februarie		6,84	28
martie		10,55	31
aprilie		15,5	30
mai		19,58	7
iunie		22,08	0
iulie	18,5	23,66	0
august		23,1	0
septembrie		20,22	5
octombrie		14,88	31
noiembrie		9,89	30
decembrie		6,32	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: $Q_{inc}^{an} = 619427,94$ kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $Q_{inc} = 639106,02$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $q_{inc} = 159,73$ $kWh/m^2 \cdot an$
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire

la nivelul sursei: $e_{CO2\ inc}$ = 38,34 $kgCO_2/m^2 an$

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

- Numar de persoane: N_p = 199
- 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}= 5447,62 m^3/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: Q_{acc}^{an} = 348686,93 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: q_{acc}^{an} = 87,15 $kWh/m^2 an$
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{CO2\ acc}^{an}$ = 20,92 $kgCO_2/m^2 an$

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: N_1 = 108
  2 camere: N_2 = 0
  3 camere: N_3 = 0
  4 camere: N_4 = 0
  5 camere: N_5 = 0

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: W_{ilum} = 53029,67 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: q_{ilum}^{an} = 13,25 $kWh/m^2 an$
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{CO2\ ilum}^{an}$ = 6,36 $kgCO_2/m^2 an$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: A_{clim} = 399 m^2
- Volumul climatizat: V_{clim} = 1037,4 m^3
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: n_a = 0,6 h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m^2]
Perete opac N	Pe N	49,13
Perete opac S	Pe S	35,27
Perete opac E	Pe E	49,27
Perete opac V	Pe V	64,78
Tamplarie N	Fe N	3,3
Tamplarie S	Fe S	3,56
Tamplarie E	Fe E	27,3
Tamplarie V	Fe V	26,97
Planseu terasa	Tr	48,05
Planseu peste subsol	Pl subs.	39,87
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	137,45
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	21,695
Tamplarie PVC E	Fe E	9,1
Tamplarie PVC V	Fe V	7,01
Tamplarie metalica N	Fe met. N	0,46
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**523,215**

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: θ_{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} = 9338,2 kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: Q_{FL} = 1739,76 kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: Q_F^{an} = 11077,96 kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: q_F^{an} = 2,77 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii CO_2 pentru climatizare: $e_{CO2\,F}^{an}$ = 1,33 kgCO_2/m^{2}an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie**

Q_{total}^{an} = 1051900,57 kWh/an

- **Consumul specific anual de energie**

q^{an}_{total} = 262,9 kWh/m^{2}an

➢ **Indice de emisii echivalent CO_2**

e^{an}_{CO2} = 66,94 kgCO_2/m^{2}an

4 CERTIFICATUL DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

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

Certificatul energetic pentru imobilul situat **pe str. Ion Tuculescu, nr. 20, bloc V8, municipiul Craiova,** atribuie clădirii **nota 74,** clasificarea energetica **"C"** si o valoare a ***Consumului anual specific de energie*** de **262,9** ***kWh/m²an*** pentru consumul anual de căldura pentru încălzire, apa calda de consum, climatizare si iluminat (**159,73 kWh/m²an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, 87,15 **kWh/m²an** pentru consumul anual de apă caldă menajeră, 2,77 **kWh/m²an pentru climatizare** şi 13,25 **kWh/m²an** pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO_2 este de **66,94 Kg CO_2/m²an.**

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare si iluminat) pentru **clădirea de referinţă** este **203,21 kWh/m²an** iar indicele de emisii echivalent de CO_2 de **52,5 KgCO_2/m²an,** cărora le corespund **nota 91** si clasificarea energetica **"B".**

Se anexează formularul de Certificat energetic.

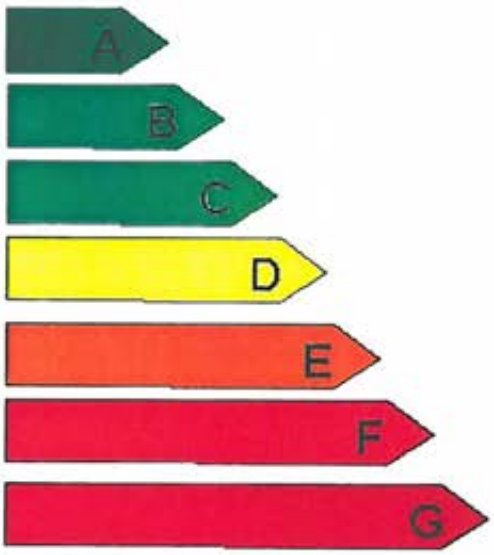
Cod postal localitate	Nr. inregistrare la Consiliul Local	Data Inregistrarii (z z l l a a)

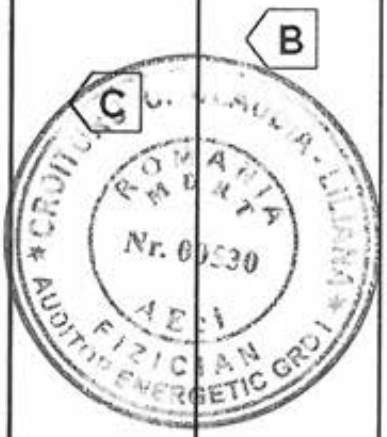
Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii

Notare energetică: 74

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





	Clădirea certificată	Clădirea de referință
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	262,9	203,21
Indice de emisii echivalent CO_2 [kg_{CO_2}/m²an]	66,94	52,5

Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică: Clădirea certificată	Clasă energetică: Clădirea de referință
Încălzire:	159,73	C	B
Apă caldă de consum:	87,15	D	D
Climatizare:	2,77	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	13,25	A	A

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

Date privind cladirea certificata

Adresa cladirii: Bl V8, str Ion Tuculescu, 20, Mun. Craiova, jud. Dolj — Aria utila: 4001,20m²

Categoria cladirii: Bloc de locuinte

Regim inaltime: S+P+8E+et teh — Aria construita desfasurata: 5221,45m²

Anul construirii: 1979 — Volumul interior al cladirii: 10403,12m³

Scopul elaborarii certificatului energetic: Reabilitare termica

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru cladiri:

Specialitatea (c, i, ci)	Numele si prenumele	Seria si Nr. certificat de atestare	Nr. si data inregistrarii certificatului in registrul auditorului	Semnatura si stampila auditorului
ci	Croitoru Claudia Liliana	BA/00530	DJ 0031/26.03.2013	

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat pe baza analizei termice și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

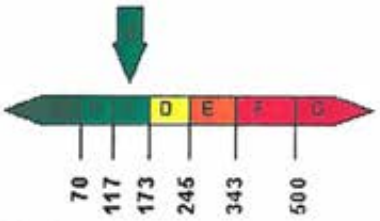
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

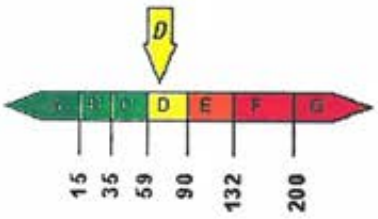
□ **Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:**

INCALZIRE:



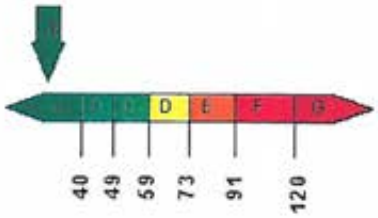
159,73 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



87,15 kWh/m²an

ILUMINAT:

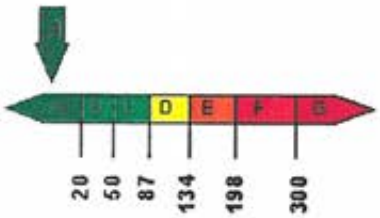


13,25 kWh/m²an

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

262,9 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



2,77 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:

- kWh/m²an

□ **Performanța energetică a clădirii de referință**

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		Notare energetica
pentru:		
Incalzire:	110,93	91
Apa calda de consum:	76,74	
Climatizare:	2,29	
Ventilare mecanica:	-	
Iluminat:	13,25	

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

P0 = 1,26 dupa cum urmeaza:

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

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :

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

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :

Interventie instalatie distributie incalzire in subsol, Interventie instalatie distributie ACM in subsol.

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării nerațională a energiei.
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. V8, str. Ion Tuculescu, nr.20, Mun. Craiova, jud. Dolj
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr DJ 0031/26.03.2013

1. Date privind constructia:

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

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +8 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m^2]	Nr. ap.	S_u [m^2]
1 cam.	28,5	108	3085,2
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTA		108	3085,2

Volumul total al cladirii: 10403,12 m^3

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructi	Rezistenta termica corectata [m^2K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	0,579	490,63
Pe S (Perete opac S)	0,558	353,65
Pe E (Perete opac E)	0,724	494,08
Pe V (Perete opac V)	0,728	649,58
Pe socl (Perete soclu)	0,304	98,28
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	29,4
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	35,7
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	219,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	221,18
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	5,95
Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,642	1595,88
U (Usi acces)	0,17	15,3
Tr (Planseu Terasa)	1,69	567,15
Pl subs. (Planseu peste subsol)	0,403	493,15
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	145,65
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	119,56
Total arie exterioara A_E	-	**5534,53**

Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,532 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:

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

- Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:
  - Numarul sobelor:
  - Tipul sobelor, marimea: -

- Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	2856	100	2956	759,7	26,6	786,3
	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: 412,80225 kW
- Racord la sursa centralizata cu caldura: ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte
  - diametru nominal: 0 mm
  - disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

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

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
  - la nivel de racord Da ,
  - la nivelul coloanelor Da ,
  - la nivelul corpurilor statice Da ;
- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;

- Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
  - Aria planseului incalzitor: 0 m^2
  - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
  - Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
  - ☐ Sursa proprie, cu:
  - ☐ Centrala termica de cartier
  - ☒ Termoficare - punct termic central
  - ☐ Termoficare - punct termic local
  - ☐ Alta sursa sau sursa mixta:

- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
  - ☒ Din sursa centralizata,
  - ☐ Centrala termica proprie,
  - ☐ Boiler cu acumulare,
  - ☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
  - ☐ Preparare locala pe plita,
  - ☐ Alt sistem de preparare a a.c.m.:

- Puncte de consum a.c.m.: 324

- Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
  Lavoar - 108
  Spalator - 108
  Cada de baie - 108
  Dus - 0
  WC - 108

- Racord la sursa centralizata cu caldura:
  ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
  - diametru nominal: - 0 mm,
  - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA

- Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ functionala,
  ☐ nu functioneaza
  ☒ nu exista

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

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

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 19 aparate de aer conditionat
Suprafata climatizata - 399 mp
Volumul climatizat- 1037.40 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu e cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat- 73168.2 Kw/an
Putere totala instalata- 56.28 Kw
Indicator leni- 18.287 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:

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

5.1 Prezentarea soluţiilor de modernizare energetică a clădirii

5.1.1 Soluţii pentru partea de construcţii

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

a.1) Termoizolarea pereţilor exteriori, cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime montat pe faţa exterioară a pereţilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm si bordarea cu fasii orizontale continue de vata minerala de 10 cm, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii, cu latimea de minimum 0,30 m ; polistiren extrudat de 5 cm grosime armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm la soclul clădirii - Soluţia C_1

In această situaţie rezistenţa termică corectata a pereţilor exteriori va fi:
N: R = 3.834767 m^2K/W, R' = 3.106262 m^2K/W
S: R= 3.834767 m^2K/W, R' = 2.570517 m^2K/W
E: R= 4.080078 m^2K/W, R' = 2.257764 m^2K/W
V: R= 4.080078 m^2K/W, R' = 2.290389 m^2K/W
Soclu R = 2.978771 m^2K/W

a.2) Termoizolarea pereţilor exteriori, inclusiv soclu, cu panouri termoizolante tip sandwich alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe faţa exterioară a pereţilor, asigurandu-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totala a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm - Soluţia C_1

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

N: R = 2,682056 m^2K/W, R' = 2.304112 m^2K/W
S: R= 2,682056 m^2K/W, R' = 1.995597 m^2K/W
E: R= 2,927366 m^2K/W, R' = 1,853820 m^2K/W
V: R= 2,927366 m^2K/W, R' = 1,875759 m^2K/W
Soclu R = 2.385199 m^2K/W

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

Rezistenţa termică corectata a planşeului peste ultimul nivel va fi:

R = 6.311497 m^2K/W, R' = 5.53372 m^2K/W

c) Termoizolarea planşeului peste subsol cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat la intradosul placii peste subsol, si armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm- Soluţia C_3

Rezistenţa termică corectata a planseului peste subsol va fi:

R = 3.646047 m^2K/W, R' = 3.026959 m^2K/W

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

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

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

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

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

· Profile metalice (aluminiu)

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

· Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiu

· Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei puntilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Agrement Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare.

Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS , conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeana 89/106 – Directia produselor pentru constructii . Sistemul se va incadra in Euroclasa B – S2 , d0 in privinta comportarii la foc. Toate produsele vor fi verificate atat in laboratoarele europene cat si prin comportarea in exploatare.

a.2. Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcatuite dintr-un miez de spuma poliuretanica rigida cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe faţa exterioară a pereţilor.

Soluţia propusa va fi realizata astfel:
- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolaţiei, verificat si eventual reparat, si indepartate toate elementele exterioare care ar putea afecta punerea in opera a termosistemului (antene, cabluri, etc);
- elementele de fixare constau in :

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

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

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

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

- se alege punctul de referinta,
- se monteaza piesele de legatura la extremitatile fatadei, cu suruburi conexpand M8x80;
- se stabileste pozitia celorlalte piese de ancorare pe lungimea montantului cu ajutorul laserului, distanta dintre piese variind intre 800 si 1500 mm;
- se monteaza montantul superior si cel inferior, alinierea celorlalte profile montant realizandu-se cu firul cu plumb;
- se monteaza un profil Z de trecere verticala, la baza structurii (profil perforat pentru ventilare si evacuarea condensului)
- in spatiul dintre laturile profilului se introduce primul panou vertical si se fixeaza cu suruburi din otel inoxidabil 6.3x70 pe partea neprofilata si cu suruburi autoforante cu cap plat cu saiba 4.2x19 pe partea profilata urmarindu-se incadrarea perfecta in profil;
- se pune in opera urmatorul panou, fixandu-se de montant cu cate doua suruburi autoforante cu cap plat cu saiba de 4.2x19;
- in dreptul ferestrelor si usilor se utilizeaza panouri care nu trebuie sa fie mai scurte decat cu cel mult 50 mm fata de conturul acestora. In jurul conturului se aplica o izolatie suplimentara din vata minerala pe o distanta de 100 mm. Panourile astfel decupate vor fi integrate ulterior in structura finala cu ajutorul profilelor speciale pentru ferestre si usi. Bordarea golurilor (ferestre, usi) se va realiza pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm.
- partea superioara se inchide cu un profil tip L fixat pe panourile termoizolante cu pop-nituri sau suruburi autoforante cu cap bombat 3.5x9.5 (la intervale de minim 200 mm) si de structura constructiei cu suruburi conexpand 8x80 la intervale de 2000 mm.
- Pentru a evita corodarea profilelor se recomanda izolarea cu silicon a suprafetelor de contact dintre structura metalica si fatada constructiei, precum si a zonei exterioare a glafurilor.

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

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

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

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

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

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

d) Modernizarea tamplariei exterioare (inclusiv inchidere 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 suprafaţă tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spaţiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.- Soluţia $\mathbf{F_1}$

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

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

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

1.Rezistenta la incarcarea data de vant-C3

2.Etanseitate la apa-ferestre neprotejate-8A

3.Permeabilitate la aer-Clasa3

4.Capacitatea de rezistenta a dispozitivelor de siguranta-Clasa4

5.Performanta acustica-30db

6.Transmitanta termica-1,7w/mpK

7.Substante periculoase-npd.

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

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calitatii CE,

-eticheta marcaj CE

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

-test ITT si test periodic tamplarie.

-declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

La stabilirea cerinţelor de performanţă energetică a clădirii expertizate s-au avut 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 şi informaţii standard despre produs, a consumului de energie şi de alte resurse ale produselor cu impact energetic.

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

	unităţi de măsură	scenariu C1	scenariu C1'	scenariu C2	scenariu C3	scenariu F1
R'	m^2K/W	0,815	0.79	0,61	0,672	0,643
N		86B	85B	74C	74C	77B
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	98,51	103.84	154,25	156,35	140,98
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	87,15	87.15	87,15	87,15	87,15
q clim	$kWh/m^2.an$	2,30	2.34	2,52	2,64	2,65
q il	$kWh/m^2.an$	13,25	13.25	13,25	13,25	13,25
q_T	$kWh/m^2.an$	201,21	206.58	257,17	259,39	244,03
S_{inc}	m^2	4001,20	4001.20	4001,20	4001,20	4001,20
Q_T	MWh/an	805,08	826.57	1028,99	1037,87	976,41
ΔQ	MWh/an	246,83	225.35	22,93	14,04	75,50
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	20981	19155	1949	1194	6418
valoare economie/an	lei/an	92190	84165	8563	5245	28199
S element	mp	2086	2086	599	493	527
cost energie	euro/mp	28	34	41	12	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	58414,16	70931.48	24544,65	5917,8	50056,4158
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	256671,819	311672.9231	107849,1921	26002,8132	219947,891
euro	lei/euro	4,394	4.394	4,394	4,394	4,394
indice emisie CO_2	kg/mpxan	52,02	53.32	65,51	66,07	62,38

5.1.2. Solutii pe parte de instalatii

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

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice şi economice ale soluţiilor pe instalatii

	unităţi de măsură	scenariu I1	Scenariu A1
R'	m^2K/W	0,593	0,593
N		74C	74C
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	158,15	159,73
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	87,15	83,81
q clim	$kWh/m^2.an$	2,77	2,77
q il	$kWh/m^2.an$	13,25	13,25
q_T	$kWh/m^2.an$	261,32	259,56
S_{inc}	m^2	4001,20	4001,20
Q_T	MWh/an	1045,59	1038,55
ΔQ	MWh/an	6,32	13,36
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	537	1136

valoare economie/an	**lei/an**	2361	4991
deviz valori fara TVA	**Euro fara TVA**	13237,14156	3135,411925
deviz valori fara TVA	**lei fara TVA**	58164	13777
euro	**lei/euro**	**4,394**	**4,394**
indice emisie CO_2	**kg/mpxan**	66,56	65,95

5.1.3. Soluţii combinate

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

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

Tabelul 5.3. Caracteristici energetice şi economice ale soluţiilor combinate

	unităţi de măsură	scenariu PS1	scenariu PS2
R'	**m^2K/W**	1,163	1,113
N		**92B**	**91B**
q_{inc}	**$kWh/m^2.an$**	71,31	76,62
q_{acm}	**$kWh/m^2.an$**	**83,81**	**83,81**
q clim	**$kWh/m^2.an$**	**2,00**	**2,04**
q il	**$kWh/m^2.an$**	**13,25**	**13,25**
q_T	**$kWh/m^2.an$**	**170,37**	**175,72**
S_{inc}	**m^2**	4001,20	4001,20
Q_T	**MWh/an**	681,68	703,09
ΔQ	**MWh/an**	370,23	348,82
cost energie	**Euro/MWh**	85	85
valoare economie/an	**Euro/an**	31470	29650
valoare economie/an	**lei/an**	138278	130283
deviz valori fara TVA	**Euro fara TVA**	155305,58	167822,90
deviz valori fara TVA	**lei fara TVA**	682412,7154	737413,8194
euro	**lei/euro**	**4,394**	**4,394**
indice emisie CO_2	**kg/mpxan**	44,55	45,84

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Analiza economică a soluţiilor de modernizare se bazează pe următoarele ipoteze şi valori:

- beneficiarul suportă costul cu sau fără credit bancar
- calculele economice se efectuează în Euro, considerând un curs de schimb de **4,3940 lei/Euro**.
- costul specific al energiei termice = **85 Euro/MWh** (pe baza datelor de consum primite de la asociaţiile de locatari),
- rata anuală de creştere a costului căldurii (%) = **10%,**
- rata anuală de depreciere a monedei euro (%) = **4%,**
- dobânda anuală fixă a creditului (%) = **5% (euro),**
- Indicatori de eficienţă economică utilizaţi la analiza comparativă a soluţiilor:

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

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

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

în care:

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

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

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

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

în care:

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

- ❖ Soluţiile adoptate conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalaţiei de încălzire centrală.
- ❖ Deasemenea au fost analizate din punct de vedere al eficientei energetice , economice si a aspectului arhitectural doua scenarii care au la baza urmatoarele masuri de reabilitare

SCENARIUL I

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

SCENARIUL II

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

Sinteza calculelor energetice şi economice – scenarii analizate

I. SCENARIUL IZOLARE CU PLACI POLISTIREN

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic		Q_T cladire existenta	Q_T scenariu	ΔQ	reducere factura energetica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MWh)
Scenariul I		**MWh/an**	**MWh/an**	**MWh/an**	**%**	**Euro**	**%**	**ani**	**ani**
S1	**C1**	1.051,92	805,08	246,83	23,5	58414,16	37,61	20	2,60
S2	**C2**	1.051,92	1.028,99	22,93	2,2	24544,65	15,80	45	9,90
S3	**C3**	1.051,92	1037,87	14,04	1,3	5917,8	3,81	25	4,40
S4	**F1**	1.051,92	976,41	75,50	7,2	50056,4158	32,23	30	6,60
S5	**I1**	1.051,92	1045,59	6,32	0,6	13237,14156	8,52	10	16,30
S6	**A1**	1.051,92	1038,55	13,36	1,3	3135,411925	2,02	10	2,50
S7	**PS1**	1.051,92	681,68	370,23	35,2	155305,5793	100,00	20	4,40

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiţiei -NR[ani]
C1	**64,15**	256,67	246,83	2,60
C2	**26,95**	107,85	22,93	9,90
C3	**6,50**	26,00	14,04	4,40
F1	**54,97**	219,95	75,50	6,60
I1	**14,54**	58,16	6,32	16,30
A1	**3,44**	13,78	13,36	2,50
PS1	**170,55**	682,41	370,23	4,40

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/ apartament	euro/mp	lei/mp
C1	540,87	2376,59	14,60	64,15
C2	227,27	998,60	6,13	26,95
C3	54,79	240,77	1,48	6,50
F1	463,49	2036,55	12,51	54,97
I1	122,57	538,56	3,31	14,54
A1	29,03	127,56	0,78	3,44
PS1	1438,01	6318,64	38,81	170,55

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'	1.051,92	826,57	225,35	21,4	70931,48	42,27	20	3,40
S9	C2	1.051,92	1.028,99	22,93	2,2	24544,65	14,63	45	9,90
S10	C3	1.051,92	1037,87	14,04	1,3	5917,8	3,53	25	6,20
S11	F1	1.051,92	976,41	75,50	7,2	50056,4158	29,83	30	6,60
S12	I1	1.051,92	1045,59	6,32	0,6	13237,14156	7,89	10	16,30
S13	A1	1.051,92	1038,55	13,36	1,3	3135,411925	1,87	10	2,50
S14	PS2	1.051,92	703,09	348,82	33,2	167822,8993	100,00	20	5,00

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	**77,89**	311,67	225,35	3,40
C2	**26,95**	107,85	22,93	9,90
C3	**6,50**	26,00	14,04	6,20
F1	**54,97**	219,95	75,50	6,60
I1	**14,54**	58,16	6,32	16,30
A1	**3,44**	13,78	13,36	2,50
PS2	**184,30**	737,41	348,82	5,00

Lucrări de intervenţie (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/ apartament	euro/mp	lei/mp
C1'	656,77	2885,86	17,73	77,89
C2	227,27	998,60	6,13	26,95
C3	54,79	240,77	1,48	6,50
F1	463,49	2036,55	12,51	54,97
I1	122,57	538,56	3,31	14,54
A1	29,03	127,56	0,78	3,44
PS2	1553,92	6827,91	41,94	184,30

❖ **Analiza scenariilor**

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

Scenariul I - Izolare cu placi de polistiren

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluţiilor propuse (pachetul de soluţii combinate) se obţine o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

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

- pentru pachetul de soluţii **PS1** avem, q_T = **170.37 kW/m² an** (din care pentru încălzire $q_{înc}$ = **71,31 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} = **83,81 kW/m² an,pentru climatizare qclim= 2,00 kW/m² an si q_{il}= 13.25 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 92**.

Această valoare reprezintă o reducere de 35.2% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1.** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un R_M'= 1.163 [m²K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS1** este de **155305.58 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS1** este de **4.4 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluţii **PS2** avem, q_T = **175,72 kW/m² an** (din care pentru încălzire $q_{înc}$ = **76,62 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum q_{acm} = **83,81 kW/m² an, pentru climatizare q_{clim}=2,04 kW/m²an si q_{il}= 13,25 kW/m²an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcţiei în clasa energetică **"B"**, clădirii atribuindu-i-se **nota 91**.

Această valoare reprezintă o reducere de 33.2% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2 .** În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un R_M'= 1,113 [m²K/W].**
Valoarea totală a investiţiei prin aplicarea pachetului de soluţii de reabilitare **PS2** este **de 167822,90 Euro.**

În această situaţie durata de recuperare a investiţiei pentru pachetul de soluţii de reabilitare **PS2** este de **5,00 ani**.

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficienţa măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare in cazul pachetului de solutii combinate, si deasemenea este cel mai favorabil în cazul solutiei C1', iar cel mai nefavorabil în cazul solutiei I1.

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

In cazul scenariului I observam ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii iar durata de recuperare *a investitiei este 4,40 ani* iar in cazul scenariului II sunt atinsi deasemenea toti parametrii din punct de vedere termoenergetic iar durata de recuperare *a investitiei este 5,00 ani.* Nr. 00530
Facand o situatie comparativa afirmam ca in cazul scenariul I - Izolare cu placi de polistiren , valoarea lucrarilor este mai scazuta si se asigura, din punct de vedere termoenergetic, parametrii impusi. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de 71,31 kWh/m²an . Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 55,4%.

In cazul scenariul II - Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich , valoarea lucrarilor este mai ridicata, incadrandu-se in standardele de cost si se asigura totodata parametrii termoenergetici . Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 76,62 kWh/m²an . Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului II va fi de 52%. Aceasta varianta prezinta avantajul unei ansamblari rapide, uscate posibile in orice anotimp, rezistente mecanice mari la actiunile fortelor de comprimare si forfecare, impermeabilitate ridicata, intretinere usoara si durata de viata estimata la peste 50 ani avind o rezistenta mai mare in timp pe perioada de exploatare.

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

Tipul solutiilor	Denumirea solutiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m^2 an] Zona climatica II
C1	termoizolare pereti exteriori	256,67	246,83	2,60		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	107,85	22,93	9,90		
C3	termoizolare planseu peste subsol si pereti windfang	26,00	14,04	4,40		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	219,95	75,50	6,60		
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol .	58,16	6,32	16,30		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	13,78	13,36	2,50		
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1+A1	682,41	370,23	4,40	55,4	71.31

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

Tipul solutiilor	Denumirea solutiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenţie [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m^2 an] Zona climatica II
C1'	termoizolare pereti exteriori	311,67	225,35	3,40		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	107,85	22,93	9,90		
C3	termoizolare planseu peste subsol si pereti windfang	26,00	14,04	6,20		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	219,95	75,50	6,60		
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol .	58,16	6,32	16,30		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	13,78	13,36	2,50		
PS2	C1' + C2 +C3+ F1+I1+A1	737,41	348,82	5,00	52	76.62

RECOMANDARILE AUDITORULUI

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 energetica inclusiv inchiderea balcoanelor/loggiilor, precum si interventii instalatie distributie agent termic si 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 .

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	58414	246830	0,085	20980,55	-729993,12	0,012	2,6
S2	45	24544	22930	0,085	1949,05	-380544,45	0,024	9,9
S3	25	5917	14040	0,085	1193,4	-60204,68	0,017	4,4
S4	30	50056	75500	0,085	6417,5	-456620,46	0,022	6,6
S5	10	13237	6320	0,085	537,2	6899,08	0,209	16,3
S6	10	3135	13360	0,085	1135,6	-12274,69	0,023	2,5
S7	20	155305	370230	0,085	31469,55	-1018056,63	0,021	4,4
S8	20	70931	225350	0,085	19154,75	-646476,73	0,016	3,4
S9	45	24544	22930	0,085	1949,05	-380544,45	0,024	9,9
S10	25	5917	14040	0,085	1193,4	-51893,74	0,017	6,2
S11	30	50056	75500	0,085	6417,5	-456620,46	0,022	6,6
S12	10	13237	6320	0,085	537,2	6899,08	0,209	16,3
S13	10	3135	13360	0,085	1135,6	-12274,69	0,023	2,5
S14	20	167822	348820	0,085	29649,7	-934766,08	0,024	5

5.2.2. Breviar de calcul economic

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

Legendă
Date intrare

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

Rezultate finale

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

Rezultate parţiale

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

Condiţii pentru validare rezultate

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

6 BIBLIOGRAFIE

/1/ Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor. Mc 001 / 1 – 2006
/2/ Metodologie privind determinările termografice în construcţii. MP – 037 - 04
/3/ Ghid pentru calculul performanţelor termotehnice ale clădirilor de locuit. C 107/4-97.
/4/ Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripţii de calcul. SR 1907-1.
/5/ Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenţionale de calcul. SR 1907-2.
/6/ Instalaţii de încălzire. Numărul anual de grade-zile. SR 4839.
/7/ Instalaţii de încălzire centrală. Suprafaţa echivalentă termic a corpurilor de încălzire. STAS 11984-83.
/8/ Normativ pentru calcul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinaţie decât cele de locuit. C 107/2-97.
/9/ Ghid pentru efectuarea expertizei termice şi energetice a clădirilor de locuit existente şi a instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora. GT 032-02.
/10/ Normativ pentru calcul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor. C 107/3-97.
/11/ Ghid pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente. GT 037-02.
/12/ Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la clădirile de locuit. C 107/1-97.
/13/ Metodologie privind auditul energetic al clădirilor de locuit existente şi al instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente. MP 024-02.
/14/ Instalaţii de încălzire centrală. Dimensionarea radiatoarelor din fontă. STAS 1797/2.
/15/ Soluţii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică ale anvelopei clădirilor de locuit existente. SC 007-02.
/16/ Norma metodologica din 17.03.2009 - de aplicare a Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009 privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe.
/17/ Ordinul 103/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a OG nr. 18/2009 privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe.

7 MEMORIU JUSTIFICATIV

NECESITATEA REABILITARII INSTALATIILOR DE INCALZIRE SI ACM DIN SUBSOL

7.1. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

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

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

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

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

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

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

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

7.2. REGLEMENTARI LEGISLATIVE SI TEHNICE

•Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I 13

•Normativ privind exploatarea instalatiilor de incălzire 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 foculuiP.118- 99

•Norme generale de protectia muncii MMPM 1996

•Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii

•Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii C56

In ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a cladirilor, cu modificarile si completarile ulterioare se precizeaza urmatoarele : " odata cu efectuarea lucrarilor de interventie prevazute la art. 4 se pot executa si lucrari suplimentare justificate din punct de vedere tehnic:

- *Lucrari de interventii la instalatiile de distributie a agentului termic pentru incalzire si alimentare cu apa calda de consum menajer.*

7.3. LUCRARI DE INTERVENTIE PROPUSE

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

Soluţia tehnica de reabilitare şi modernizare a instalaţiilor din clădirea va urmări creşterea eficienţei utilizării energiei şi îmbunătăţirea confortului, în special a confortului termic. Alegerea şi aplicarea măsurilor şi soluţiilor tehnice pentru instalaţii trebuie făcute cu îndeplinirea următoarelor cerinţe:

–obţinerea de economii de energie pe ansamblul clădirii

–încadrarea pe parametrii de confort termic impuşi

–soluţia tehnică adoptată să fie în concordanţă cu disponibilităţile financiare ale beneficiarului

–măsurile şi soluţiile de instalaţii să fie însoţite de măsuri de izolare termică a părţii de construcţie a clădirii, măsuri care să reducă sarcina termică de încălzire a clădirii

–prioritate vor avea măsurile ale căror costuri de investiţie se recuperează în termen scurt prin economii la factura energetică

–încadrarea soluţiilor în prevederile auditului energetic al clădirii

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

Lucrarile proiectate constau in:

1. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc instalatia de distributie din subsol si a termoizolatiei acestora.
2. Montarea robinetelor de reglaj a presiunii diferentiale la baza coloanelor de incalzire.
3. Inlocuirea sau montarea (in cazul in care lipsesc) a vanelor de inchidere si golire de pe conductele principale de distributie.
4. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc instalatia de distributie apa calda de consum menajer, din subsol si a termoizolatiei acestora.

8 ANEXE

ANEXA A1. CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE NOTE DE CALCUL

A. CARACTERISTICILE GEOMETRICE

Constructia este alcatuita din opt travei (sapte de cate 4.25 m, si una de 3.05 m) si trei deschideri (doua de 8.35 m laterale si una de 2.05 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de 19.35 m x 33.15 m, din care lipsesc trei colturi cu urmatoarele dimensiuni: 4.25 m x 5.20 m, 7.30 m x 5.40 m, 2.10 m x 3.05 m .

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 30 cm si partial de 25 cm (la interior);
- planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit;
- peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;
- peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii longitudinali de fatada sunt nestructurali si sunt alcatuiti din B.C.A. cu grosimea de 20 cm, iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm.

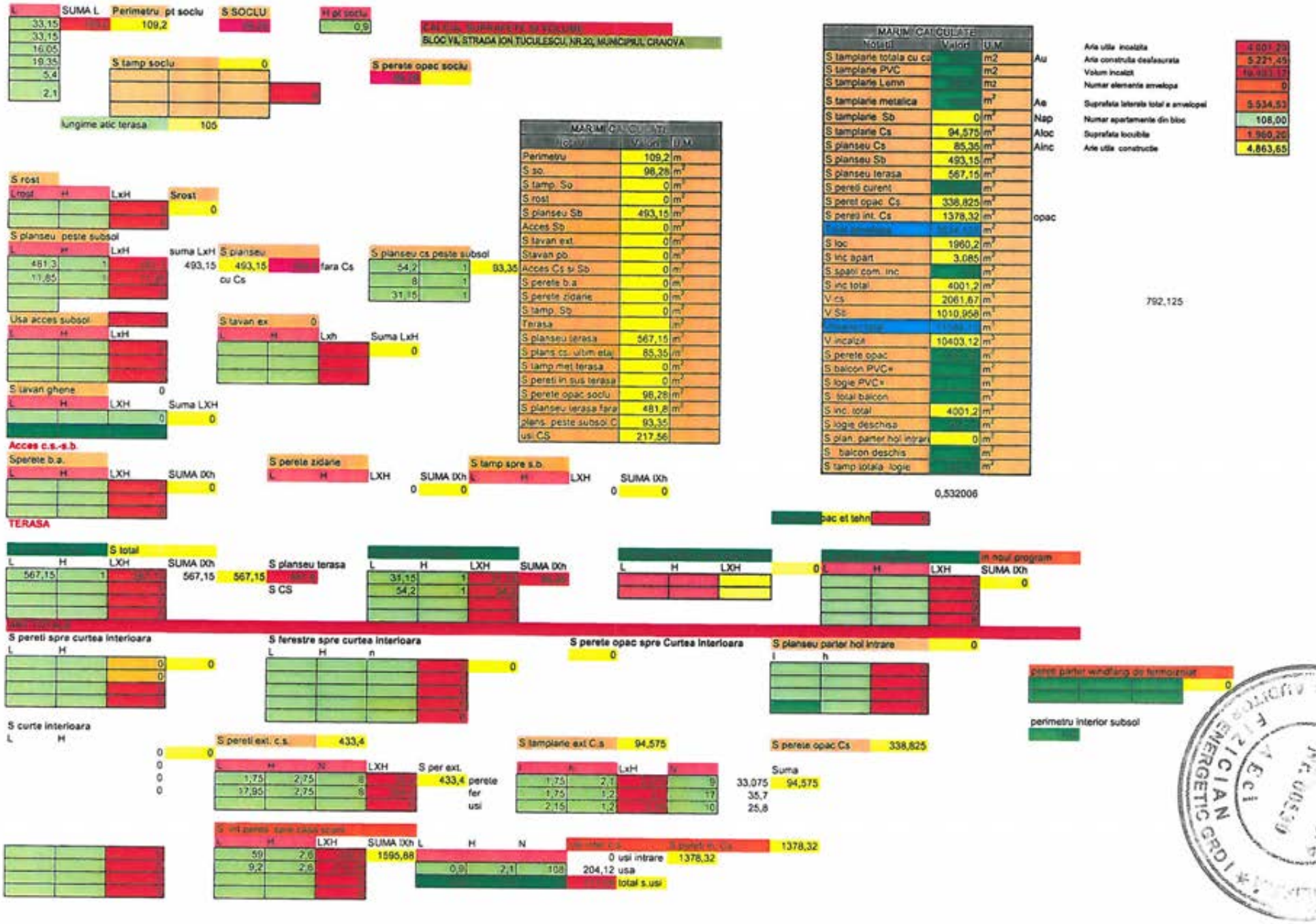
B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE

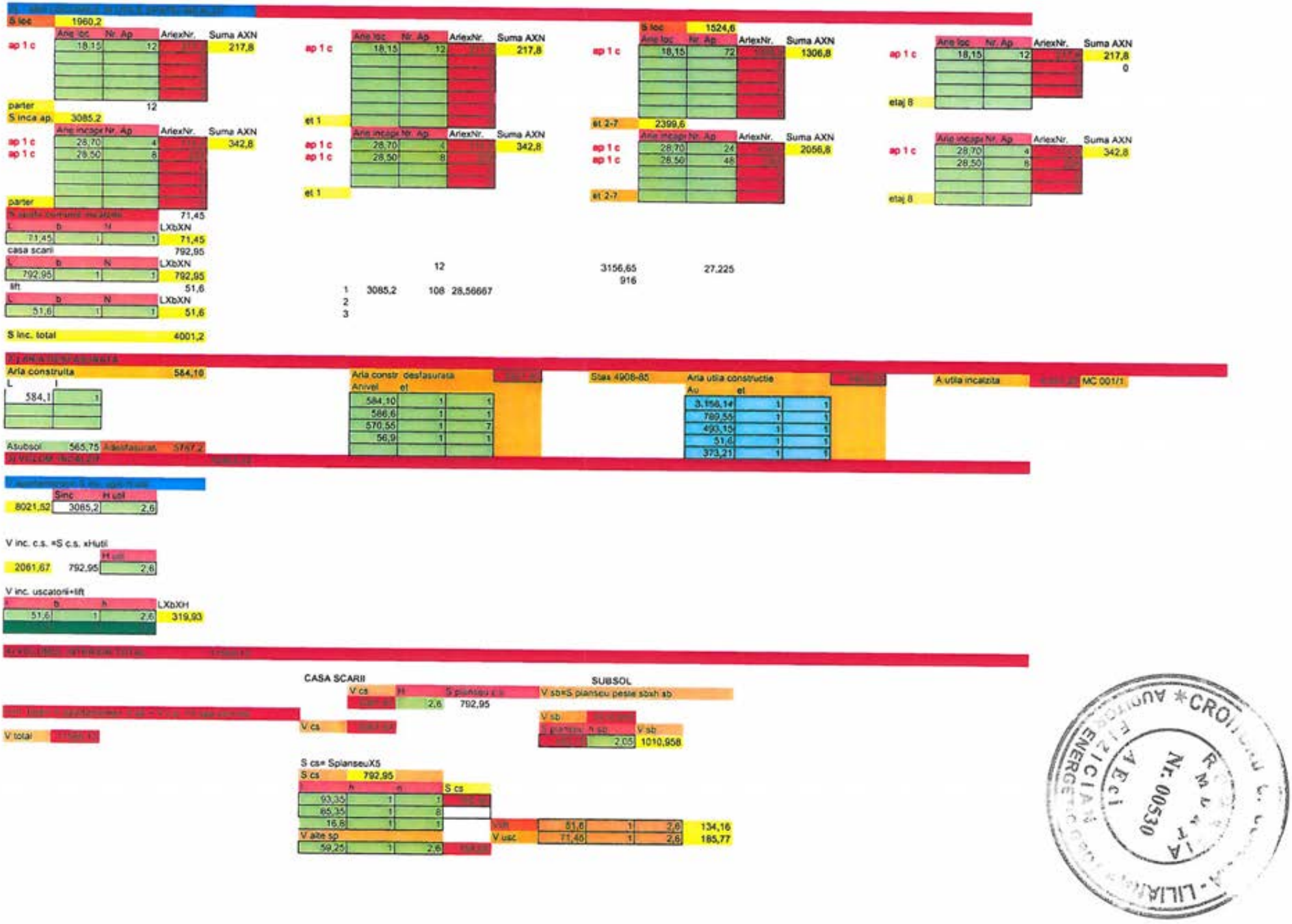
Pentru caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate s-au folosit valorile din legislatia in vigoare.

Tabelul 8.1. Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate

Nr. crt.	Denumirea materialului	Caracteristicile conf. [5] Anexa A		Coeficientul de majorare	Conductivitatea termica de calcul
		ρ	λ		
		kg/m^3	W/ mK	-	W/mK
1.	Beton armat	2500	1,74	1,1	1,91
2.	Panza bituminata, carton bituminat	600	0,17	1,05	0,1785
3.	Mortar de ciment la pardoseli si sape	1800	0,93	1,1	1,02
4.	Mortar de ciment	1800	0,93	1,03	1,02
5.	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1,03	0,896
6.	Mozaic	2400	0,93	1,03	2,09
7.	Umplutura de nisip	1600	0,58	1	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	0,2369
11.	Polistiren expandat	15	0,031	1	0,031
12.	Polistiren extrudat	30	0,03	1	0,03
13.	Panouri termoizolante tip sandwich	42,56	0,0263	1	0,0263

ANEXA 1. CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME


SUMA L
Perimetru pt soclu
109,2
S SOCLU
H pt soclu
0,9
BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR.20, MUNICIPIUL CRAIOVA
S tamp soclu
S perete opac soclu
lungime atic terasa
105
MARIMI CALCULATE
Perimetru 109,2 m
S so. 98,28 m²
S tamp. So 0 m²
S rost 0 m²
S planseu Sb 493,15 m²
Acces Sb 0 m²
S tavan ext. 0 m²
S tavan pb 0 m²
Acces Cs si Sb 0 m²
S perete b.a 0 m²
S perete zidarie 0 m²
S tamp. Sb 0 m²
Terasa m²
S planseu terasa 567,15 m²
S plans cs. ultim etaj 85,35 m
S tamp met terasa 0 m²
S pereti in sus terasa 0 m²
S perete opac soclu 98,28 m²
S planseu terasa fara 481,8 m²
plans. peste subsol C 93,35
usi CS 217,56
MARIM CALCULATE
Totali Valori U.M.
S tamplarie totala cu ca m2 Au
S tamplarie PVC m2
S tamplarie Lemn m2
S tamplarie metalica m² Ae
S tamplarie Sb 0 m² Nap
S tamplarie Cs 94,575 m² Aloc
S planseu Cs 85,35 m² Ainc
S planseu Sb 493,15 m²
S planseu terasa 567,15 m²
S pereti curent m²
S peret opac Cs 338,825 m²
S pereti int. Cs 1378,32 m² opac
m²
S loc 1960,2 m²
S inc apart 3.085 m²
S spatii com. inc m²
S inc total 4001,2 m²
V cs 2061,67 m³
V Sb 1010,958 m³
m³
V incalzit 10403,12 m³
S perete opac m²
S balcon PVC+ m²
S logie PVC+ m²
S. total balcon m²
S inc. total 4001,2 m²
S logie deschisa m²
S plan. parter hol intrare 0 m²
S balcon deschis m²
S tamp totala logie m²
Aria utila incalzita 4.001,20
Aria construita desfasurata 5.221,45
Volum incalzit 19.491,17
Numar elemente anvelopa 0
Suprafata laterala totala a anvelopei 5.534,53
Numar apartamente din bloc 108,00
Suprafata locuibila 1.960,20
Arie utila construita 4.863,65
792,125
0,532006
S rost
Srost
S planseu peste subsol
suma LxH
493,15
S planseu
493,15
fara Cs
cu Cs
S planseu cs peste subsol
93,35
Usa acces subsol
S tavan ex
Suma LxH
S tavan ghene
Suma LXH
Acces c.s.-s.b.
Sperete b.a.
SUMA lXh
S perete zidarie
S tamp spre s.b.
TERASA
S total
567,15
S planseu terasa
S CS
S pereti spre curtea interioara
S ferestre spre curtea interioara
S perete opac spre Curtea interioara
S planseu parter hol intrare
S curte interioara
S pereti ext. c.s.
433,4
S per ext.
S tamplarie ext C.s
94,575
S perete opac Cs
338,825
perete
fer
usi
33,075
35,7
25,8
Suma
94,575
1595,88
0 usi intrare
1378,32
204,12 usa
total s.usi
1378,32
perimetru interior subsol



S loc 1960,2

	Arie loc	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	18,15	12	[illegible]	217,8
parter		12		

S inca ap. 3085,2

	Arie incapr	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	28,70	4	[illegible]	342,8
ap 1 c	28,50	8	[illegible]	
parter				

S [illegible] 71,45

L	b	N	LXbXN
71,45	1	1	71,45

casa scarii 792,95

L	b	N	LXbXN
792,95	1	1	792,95

lift 51,6

L	b	N	LXbXN
51,6	1	1	51,6

S inc. total 4001,2

	Arie loc	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	18,15	12	[illegible]	217,8
et 1				

	Arie incapr	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	28,70	4	[illegible]	342,8
ap 1 c	28,50	8	[illegible]	
et 1				

12

1 3085,2 108 28,56667
2
3

S loc 1524,6

	Arie loc	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	18,15	72	[illegible]	1306,8
et 2-7	2399,6			

	Arie incapr	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	28,70	24	[illegible]	2056,8
ap 1 c	28,50	48	[illegible]	
et 2-7				

3156,65 27,225
916

	Arie loc	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	18,15	12	[illegible]	217,8
				0
etaj 8				

	Arie incapr	Nr. Ap	AriexNr.	Suma AXN
ap 1 c	28,70	4	[illegible]	342,8
	28,50	8	[illegible]	
etaj 8				

Aria construita 584,10

L	l
584,1	1

Asubsol 565,75 Adesfasurat 5767,2

Aria constr desfasurata

Anivel	et	
584,10	1	1
586,6	1	1
570,55	1	7
56,9	1	1

Stas 4908-85

Aria utila constructie

Au	et	
3.156,14	1	1
789,55	1	1
493,15	1	1
51,6	1	1
373,21	1	1

A utila incalzita [illegible] MC 001/1

	Sinc	H util
8021,52	3085,2	2,6

V inc. c.s. =S c.s. xHutil

		H util
2061,67	792,95	2,6

V inc. uscatorii+lift

l	b	h	LXbXH
51,6	1	2,6	319,93

CASA SCARII

V cs	H	S planseu c.s.
[illegible]	2,6	792,95

V cs [illegible]

V total [illegible]

SUBSOL

V sb=S planseu peste sbxh sb

V sb		
S planseu	h sb	V sb
[illegible]	2,05	1010,958

S cs= SplanseuX5

S cs 792,95

l	h	n	S cs
93,35	1	1	[illegible]
65,35	1	8	
16,8	1	1	
V alte sp			
59,25	1	2,6	[illegible]

V lift	51,6	1	2,6	134,16
V usc	71,45	1	2,6	185,77

CRONICAU C. CONSTANTA - LILIANA
RADIATIA
Nr. 00530
AEci
FIZICIAN
AUDITOR ENERGETIC GRAD

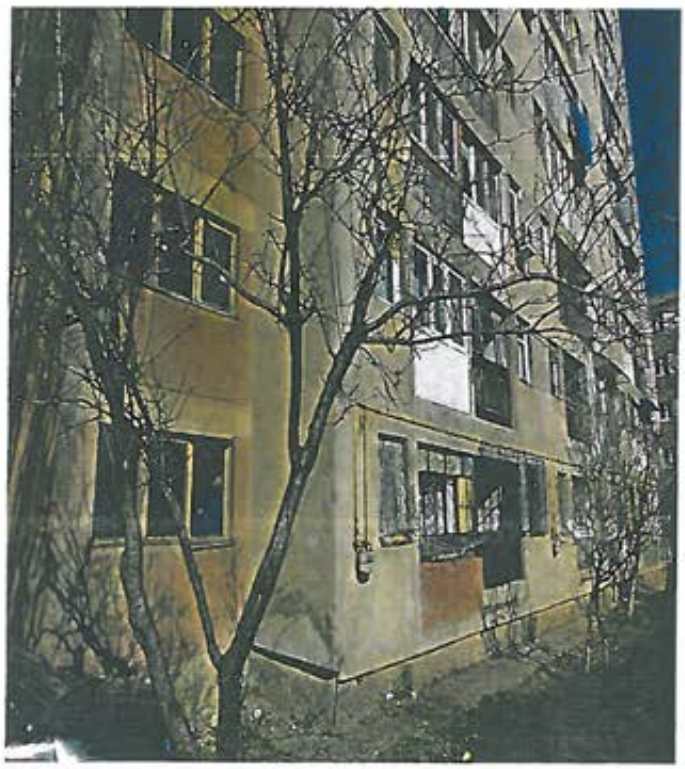
Tabelul 8.2. Tabel date centralizatoare – calcule termotehnice

Elemente de anvelopa	Aria exterioara [mp]	Rezistenta termica corectata [m^2K/W]	Rezistenta termica dupa reabilitare [m^2K/W]	
Perete opac total exterior beton: NORD	490.63	0.579614	2.304112	*
Perete opac total exterior beton: SUD	353.65	0.557916	1.995597	*
Perete opac total exterior bca: EST	494.08	0.724879	1.85382	*
Perete opac total exterior bca :VEST	649.58	0.728209	1.875759	*
Tamplarie exterioara PVC: EST	145,65	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC : VEST	119,56	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara lemn NORD	29,40	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn SUD	35,70	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn EST	219,39	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn VEST	221,18	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica NORD	5,95	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica- usa acces	15,30	0.17	0.77	#
Terasa	481.80	1.690043	5.53372	&
Planseu peste subsol	399.80	0.402864	3.026959	***
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	98.28	0.304059	2.385199	**
Suprafata planseu terasa, CS	85.35	1.690043	5.53372	&
Suprafata planseu peste subsol, CS	93.35	0.402864	3.026959	***
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	1378.32	0.642582	0.642582	
Suprafata usi apartamente interioare CS	217.56	0.39	0.39	
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	1,987.94			*
Suprata pereti soclu	98.28	0.304059	2.385199	**
Suprafata terasa inclusiv ATIC	598.65	1.690043	5.53372	&
Suprafata planseu peste subsol	493.15	0.402864	3.026959	***
Inlocuire tamplarie exterioara din lemn/metal si inchidere loggii	526.91	0.39/0.17	0.77	#

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

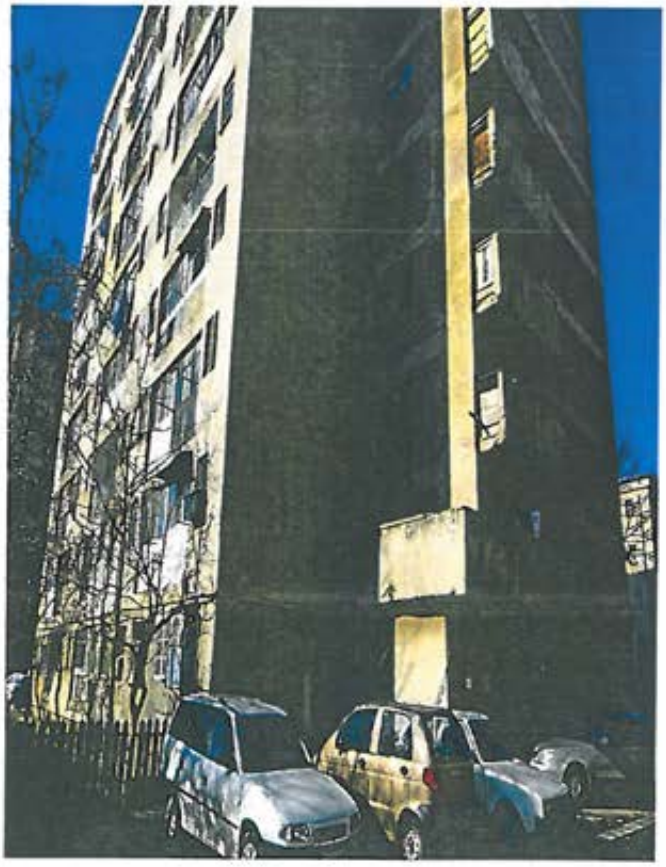
ANEXA A2- FOTOGRAFII

Imaginea 1. Fatada principala



Imaginea 2. Fatada posterioara

Imaginea 3. Fatada laterala



Imaginea 4. Fatada laterala

Imaginea 5. Casa scarii parter

Imaginea 6. Terasa

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ŞI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Seria B_A Nr. 00530

D-na.: **Croitoru C. Claudia - Liliana**

CNP: **2621204151772**

Grad profesional: **I** (unu)

Specialitatea: **construcții și instalații (AEci)**

Prezenta legitimație este valabilă pe teritoriul Romaniei însoțită de certificatul de atestare auditor energetic pentru clădiri.

Perioada de valabilitate

11.04.2011 - 10.04.2016

2621204151772AEci | UA00530

ROMÂNIA

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

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

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

Semnătura titularului

Data eliberării 12.04.2006

DIRECTOR CRISTIAN PAUL STAMATIADE

Seria B. Nr. 00530

D-na / ~~Dl.~~ GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA

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

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

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AEI ci)

MINISTRU DELEGAT PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

Laszlo BORBELY

VOL. II - BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

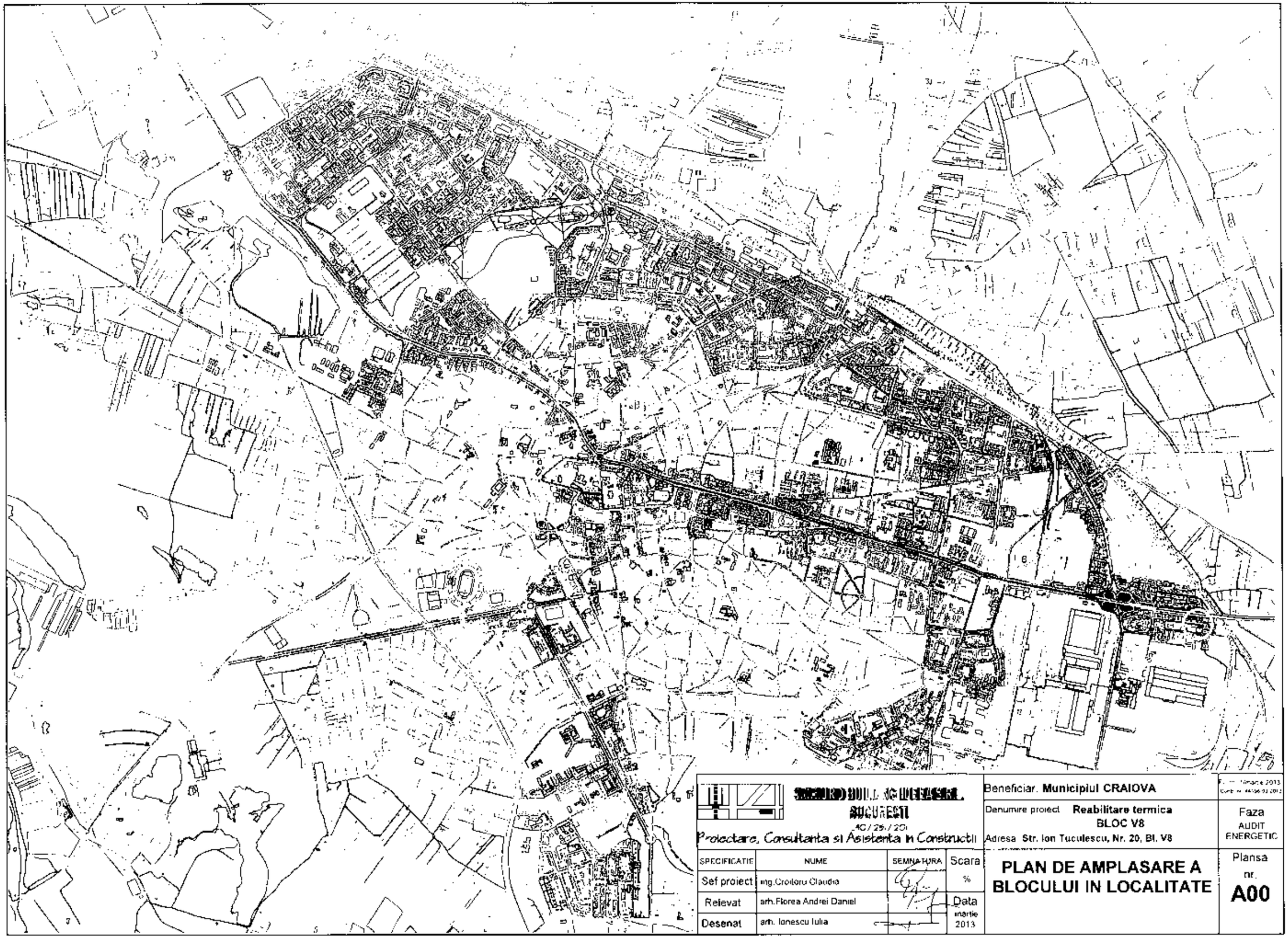
A00. Plan de amplasare a blocului in localitate
A01. Plan de incadrare in zona, sc. 1:2000
A01'.Plan de situatie, sc. 1:500
A02. Plan subsol – sc. 1:100
A03. Plan parter – sc. 1:100
A04. Plan etaj 1 – sc. 1:100
A05. Plan etaj 2-7 – sc. 1:100
A06. Plan etaj 8 – sc. 1:100
A07. Plan etaj tehnic – sc. 1:100
A08. Plan terasa – sc. 1:100
A09. Sectiune transversala A-A sc. 1:100
A10. Sectiune longitudinala B-B – sc. 1:100
A11. Fatada principala – sc. 1:100
A12. Fatada posterioara – sc. 1:100
A13. Fatada laterala stanga – sc. 1:100
A14. Fatada laterala dreapta – sc. 1:100

INSTALATII SANITARE

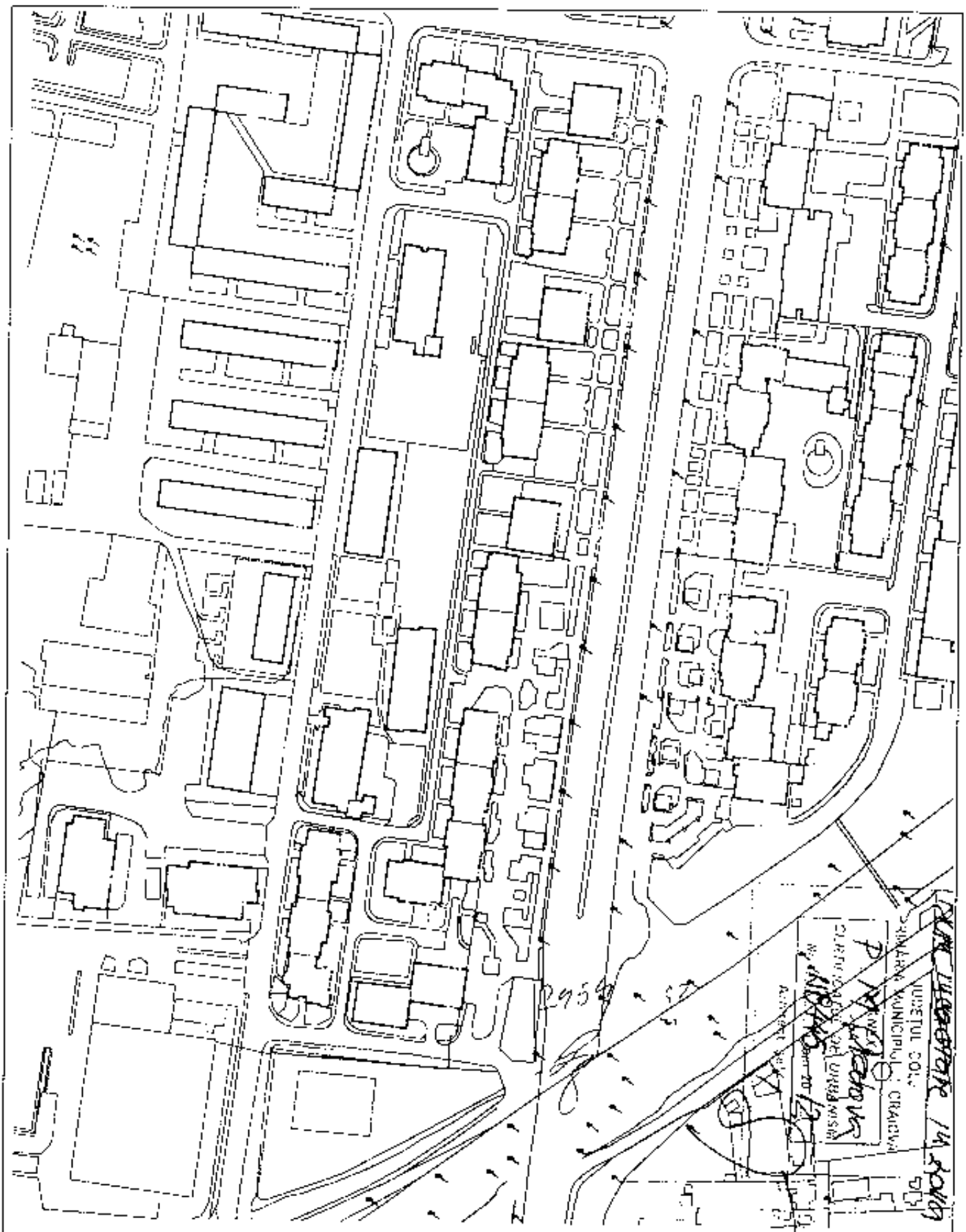
A. EXISTENT
IS01. Plan subsol – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

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



[illegible] BUILDING DESIGN SRL. BUCURESTI 40 / 25 / 201 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar. **Municipiul CRAIOVA**	[illegible] 2013
				Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8** Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**	Faza AUDIT ENERGETIC
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	**PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE**	Plansa nr.
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		%		**A00**
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		martie 2013		



[redacted]

Protectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:2000

Data: martie 2013

Beneficiar **MUNICIPIUL CRAIOVA**

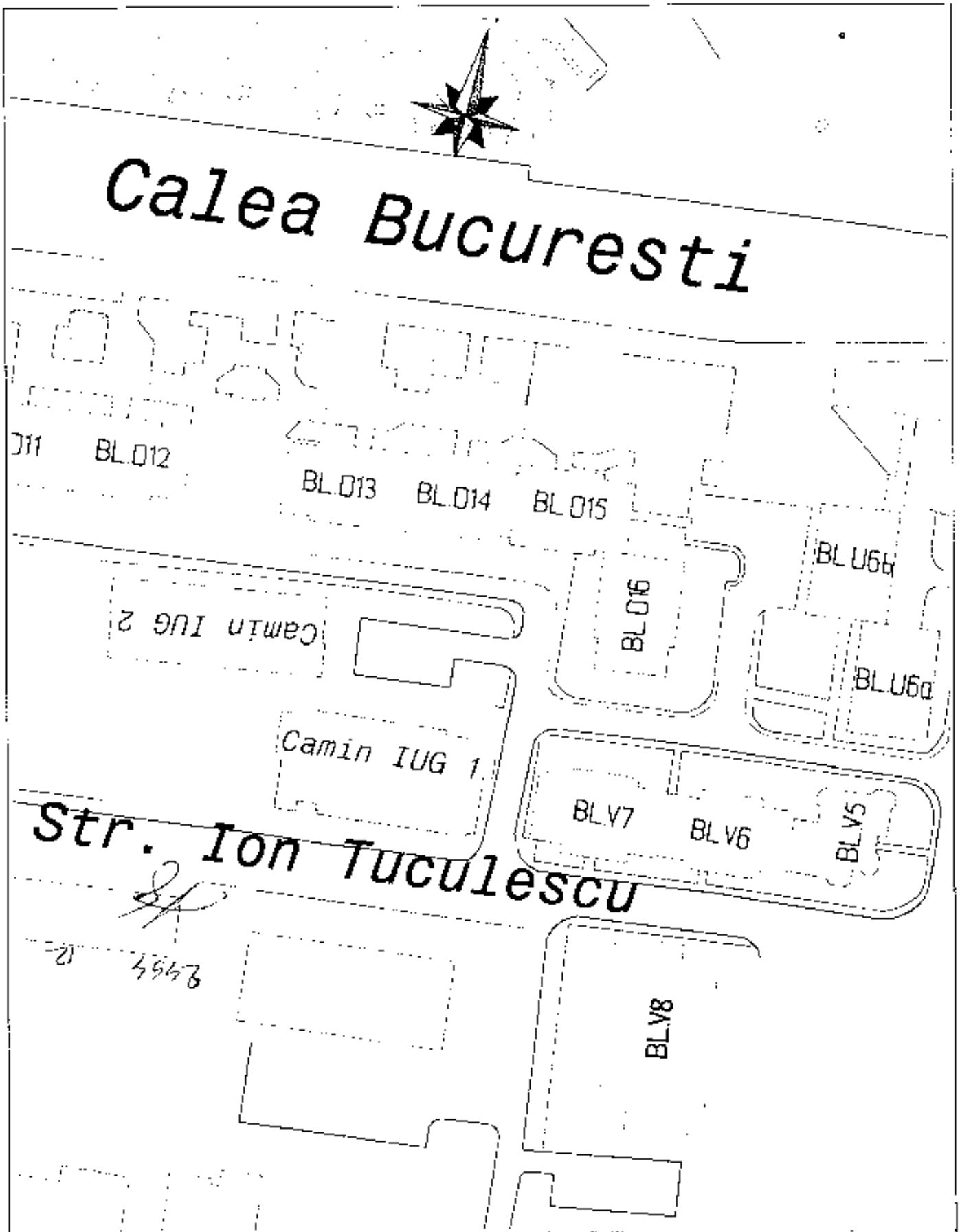
Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Faza **AUDIT ENERGETIC**

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Planșa nr. **A01**



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

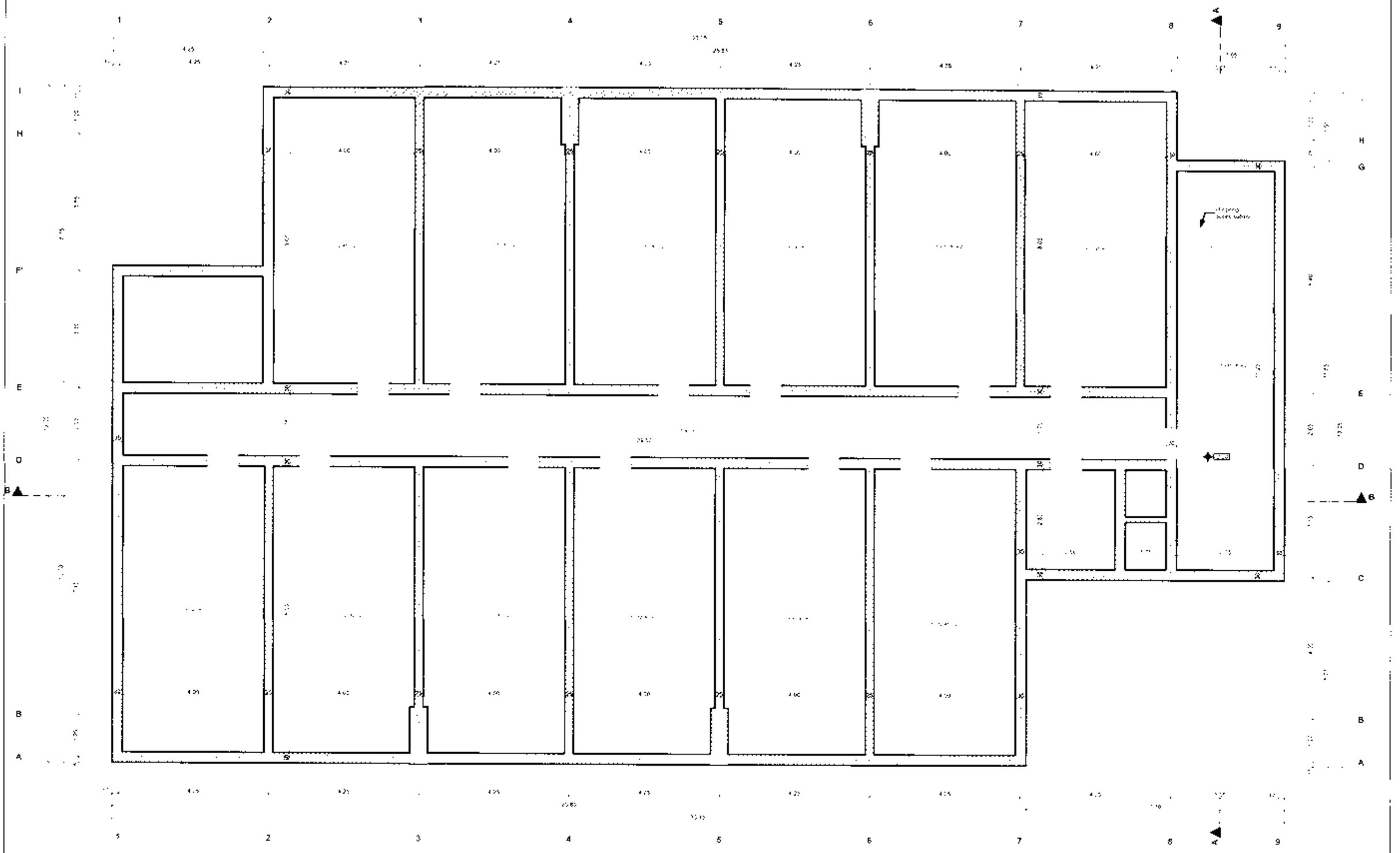
Scara 1:500

Data: martie 2013

PLAN DE SITUATIE

Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A01`**



Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA		
Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8		
Adresa	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data.
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		2013

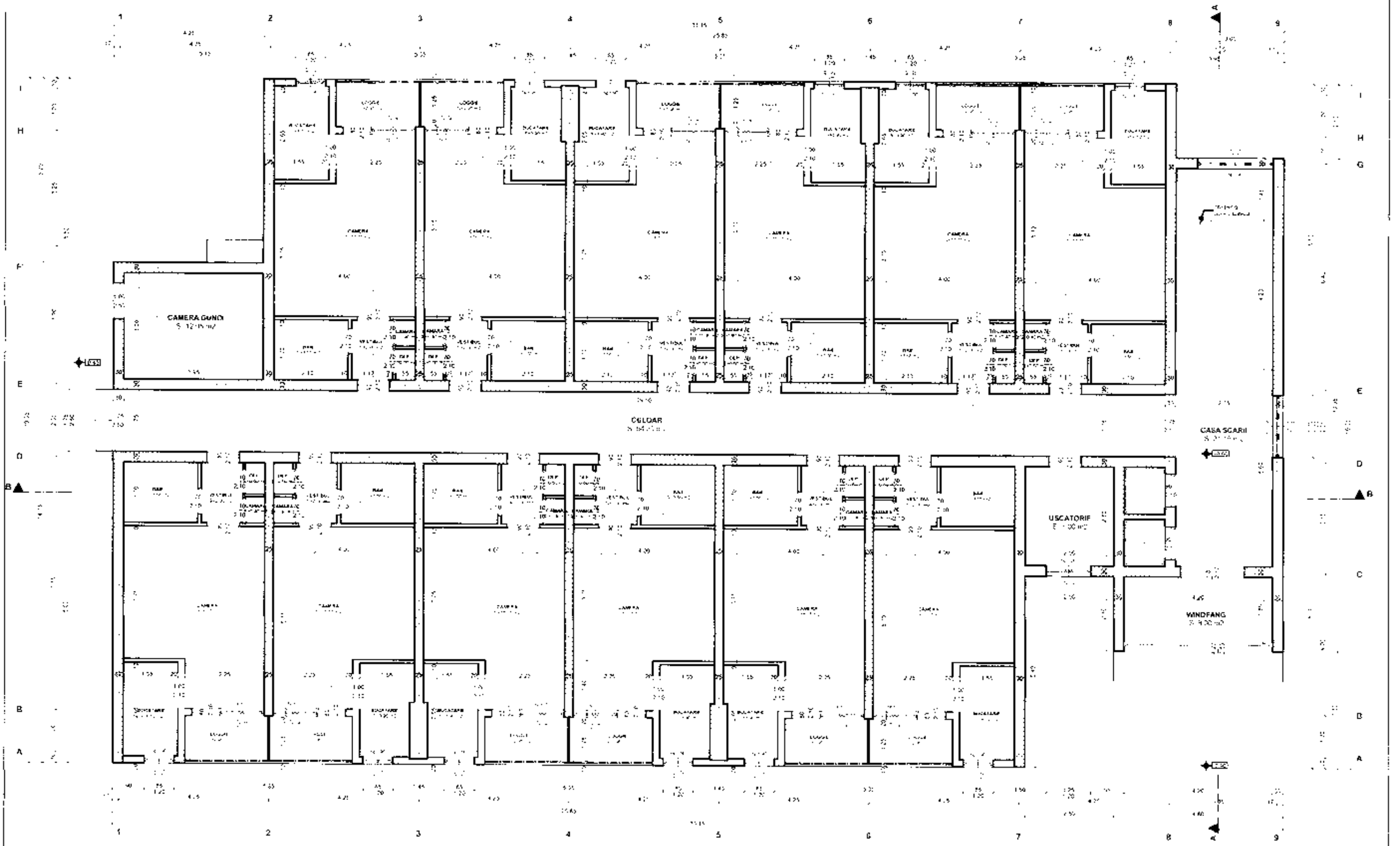
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

PLAN SUBSOL

existent

Faza
AUDIT ENERGETIC

Plansa nr
A02



Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA		
Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8		
Adresa	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Turcu Andrei Danie		Data
Desenat	ing Vuchin George Alexandru		martie 2013

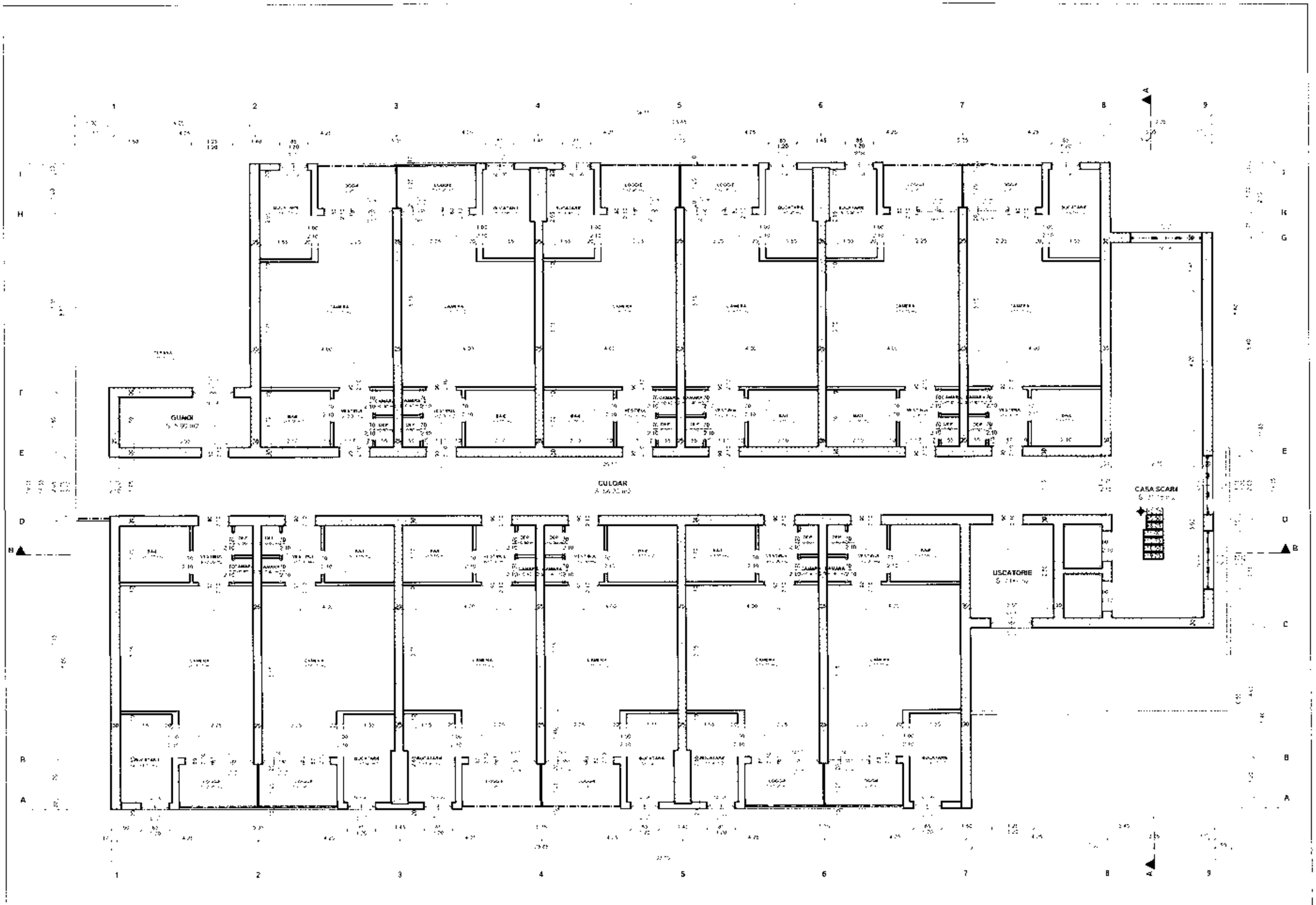
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

PLAN PARTER

existent

Faza
AUDIT ENERGETIC

Planșa nr
A03



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

Faza AUDIT ENERGETIC

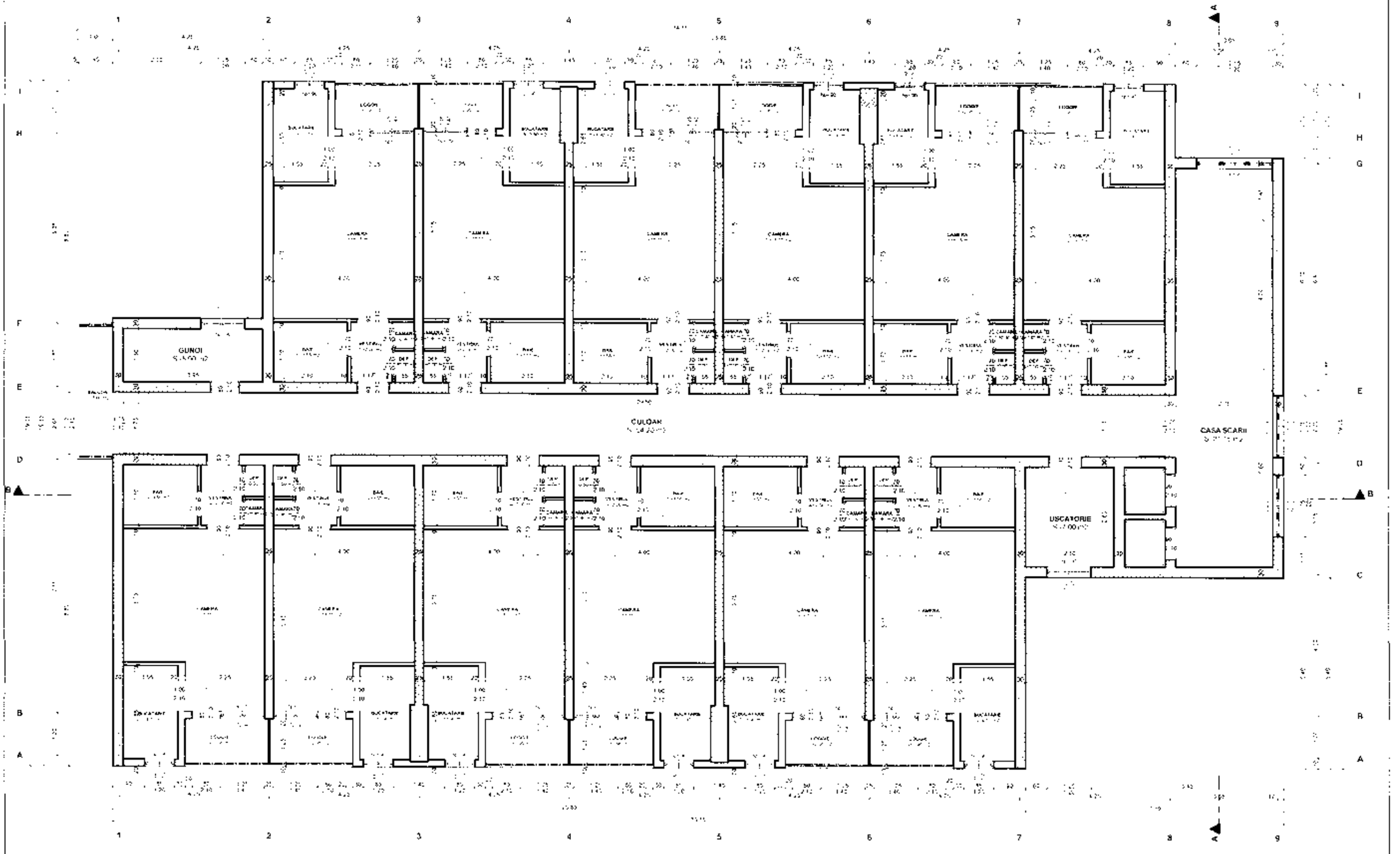
Plansa nr **A04**

PLAN ETAJ 1

existent

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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



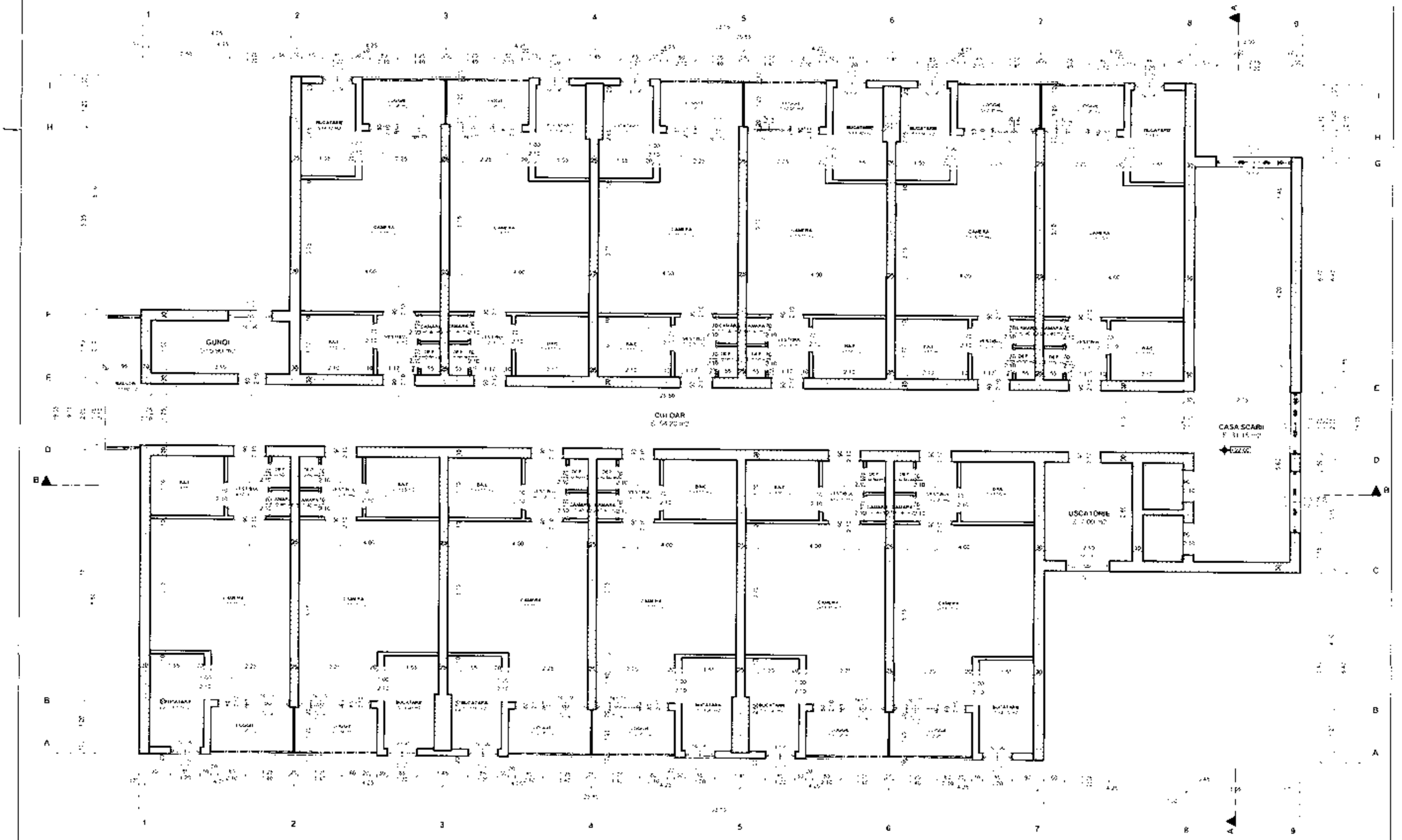
Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA		
Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8		
Adresa	Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data: martie 2013
Desenat	ing Vochin George Alexandru		

PLAN ETAJ 2-7

existent

Faza: AUD.T ENERGETIC

Planșa nr. A05



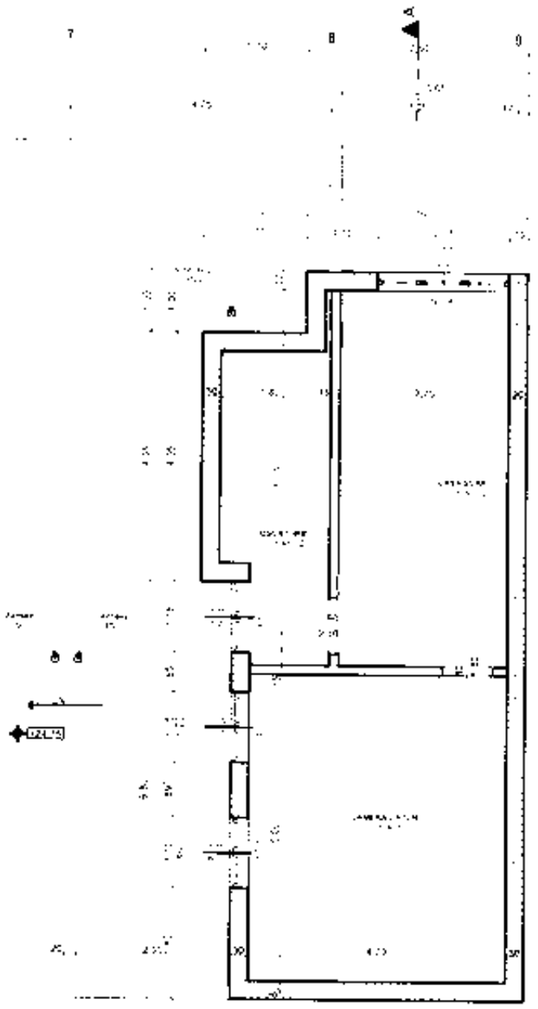
Beneficiar	MUNICIPIUL CRAIOVA		
Denumire proiect	Reabilitare termica BLOC V8		
Adresa	Str. Ion Turculescu, Nr. 20, Bl. V8		
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			
SPECIFICATII	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing Ciortoiu Claudia		1:100
Relevat	arh Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing Vochin George Alexandru		martie 2013

PLAN ETAJ 8

existent

Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr: **A06**



Protectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: 2013

Beneficiar. **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

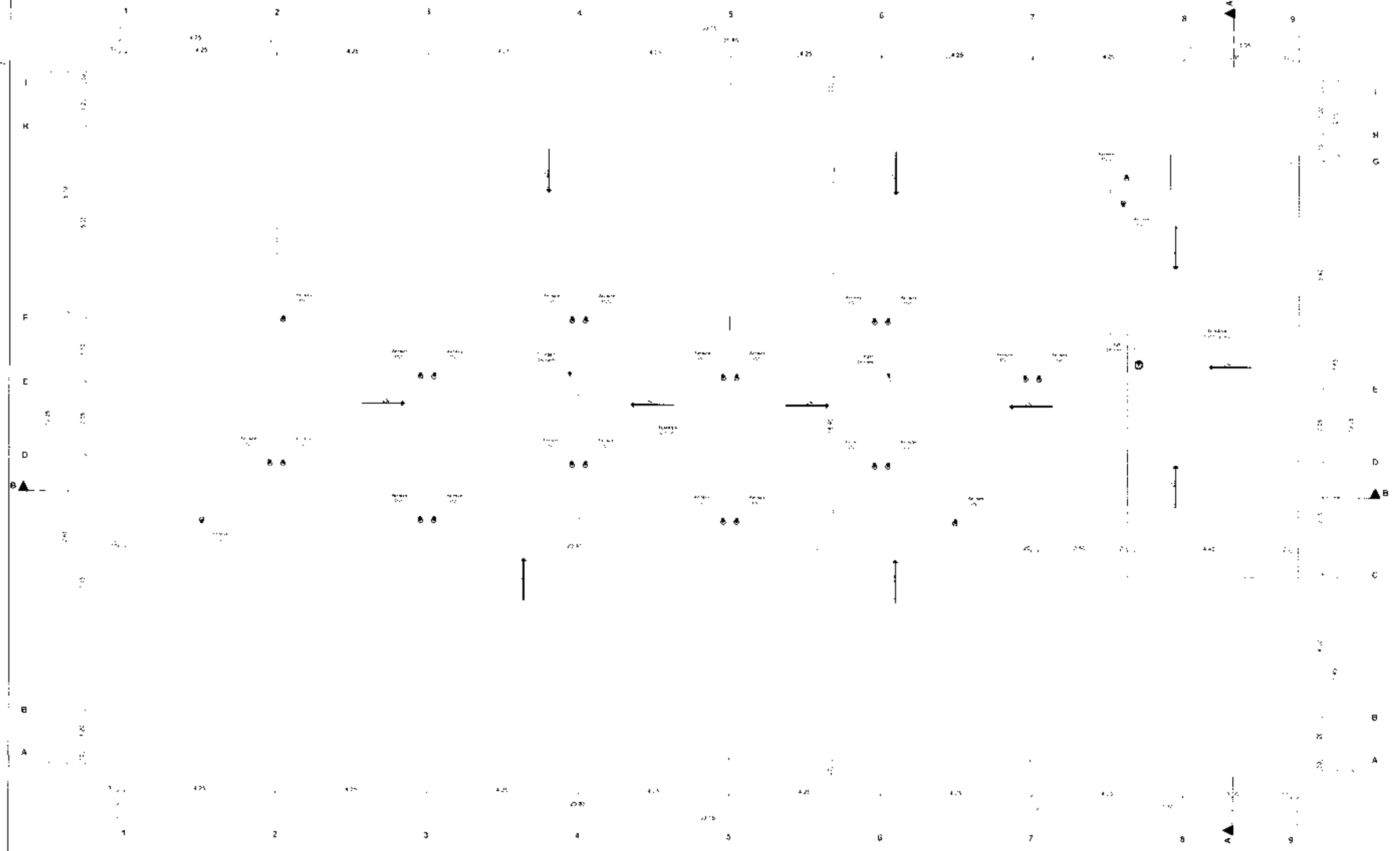
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

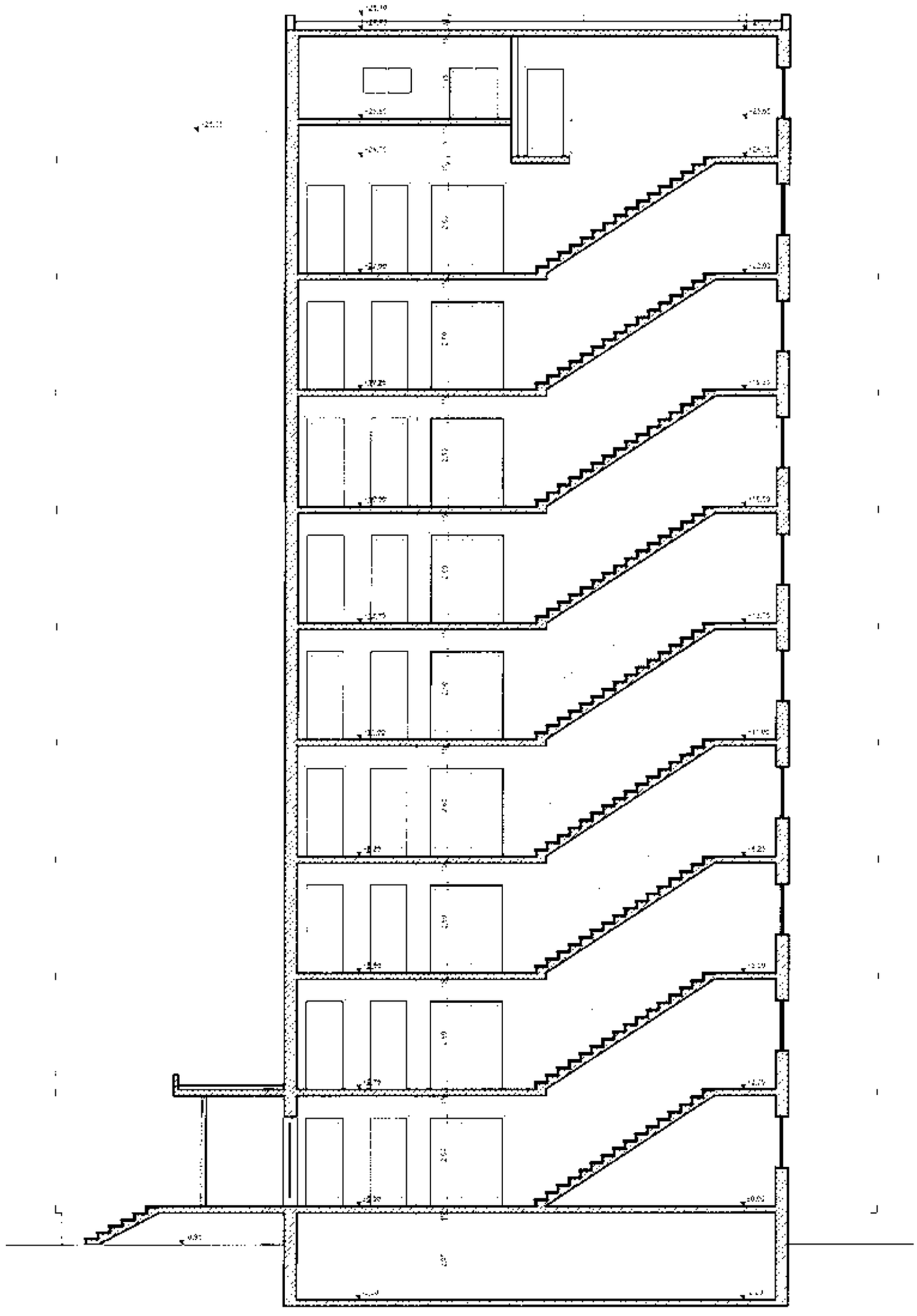
PLAN ETAJ TEHNIC

existent

Faza AUDIT ENERGETIC

Planșa nr. **A07**





[illegible] BUILDING [illegible]
BUCURESTI
240/261/2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructi

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

Beneficiar **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

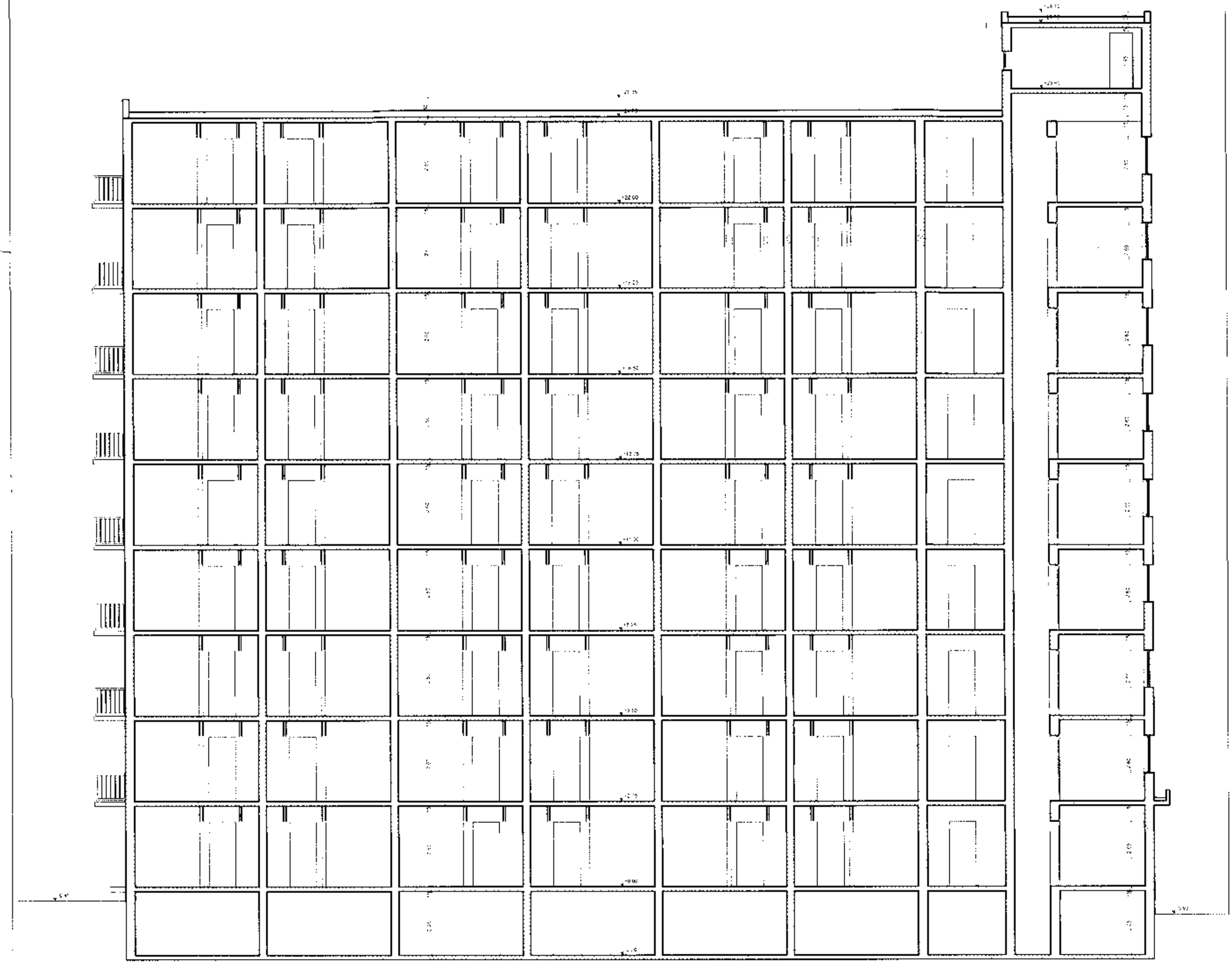
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A

existent

Faza
AUDIT ENERGETIC

Plansa nr
A09



Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

SECTIUNE LONGITUDINALA B-B

existent

Faza AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A10**

SICURO BUILD IN DELASSI
SUCURESTI
JAO / 26 / 2012
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructi

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

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

FATADA PRINCIPALA

existent

Faza AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A11**

[redacted] BUILDING IDEAS S.R.L.
BUCUREȘTI
40 / 261 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

FATADA POSTERIOARA

existent

Faza
AUDIT ENERGETIC

Plansa nr.
A12

[illegible] BUILDING [illegible]
BUCURESTI
AO / 251 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructi

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

Scara 1:100

Data: martie 2013

Beneficiar **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect **Reabilitare termica BLOC V8**

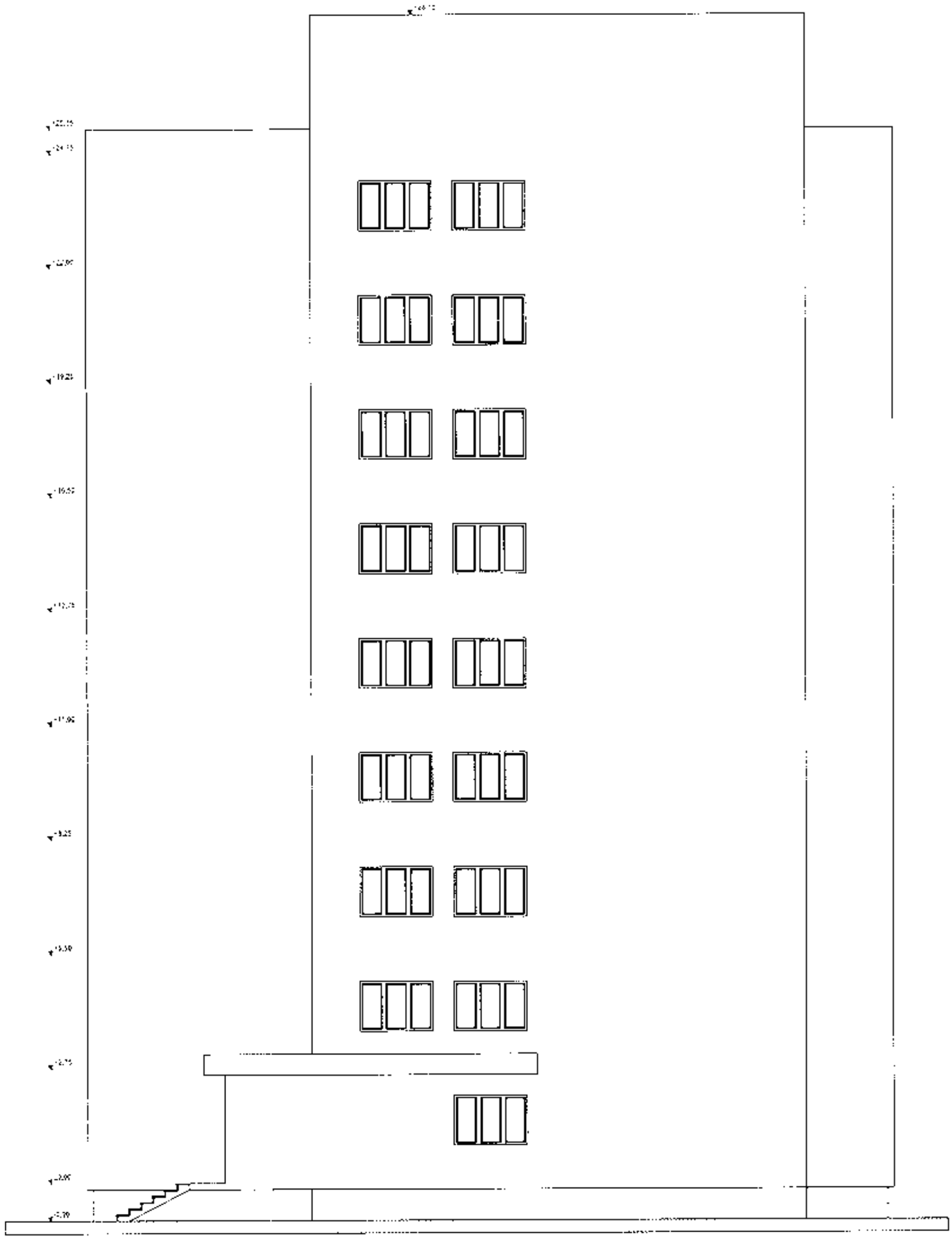
Adresa **Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8**

FATADA LATERALA STANGA

existent

Faza AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **A13**



Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

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

Scara 1:100

Data martie 2013

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8

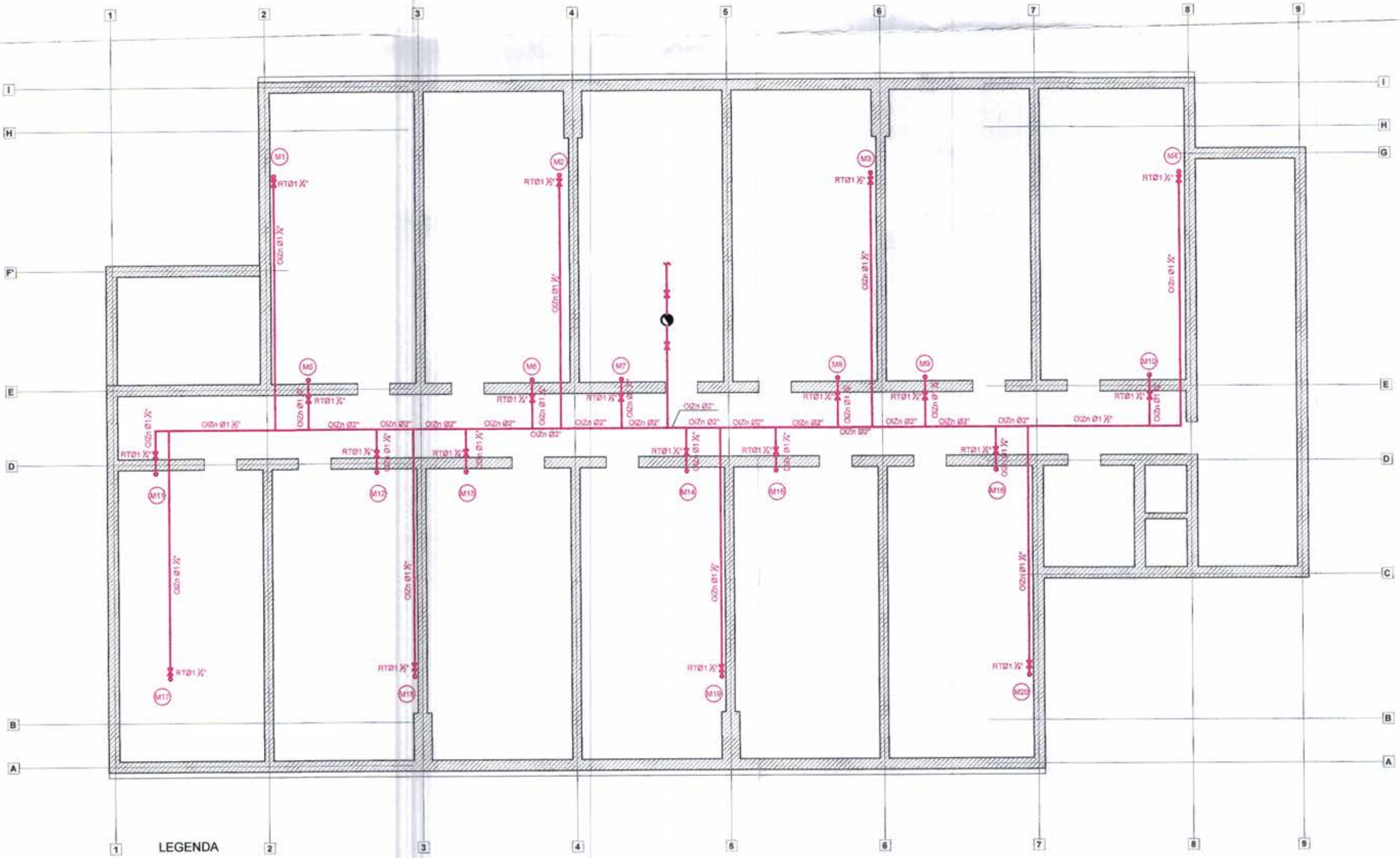
Adresa: Str. Ion Tuculescu, Nr. 20, Bl. V8

FATADA LATERALA DREAPTA

existent

Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. A14



LEGENDA

Conducta apa calda menajera, din teava de otel zincat;

Robinet de trecere

Echipament contorizare apa calda menajera

SC EURO BUILDING IDEEA S.R.L. BUCUREȘTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8
			Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Bl. V8
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

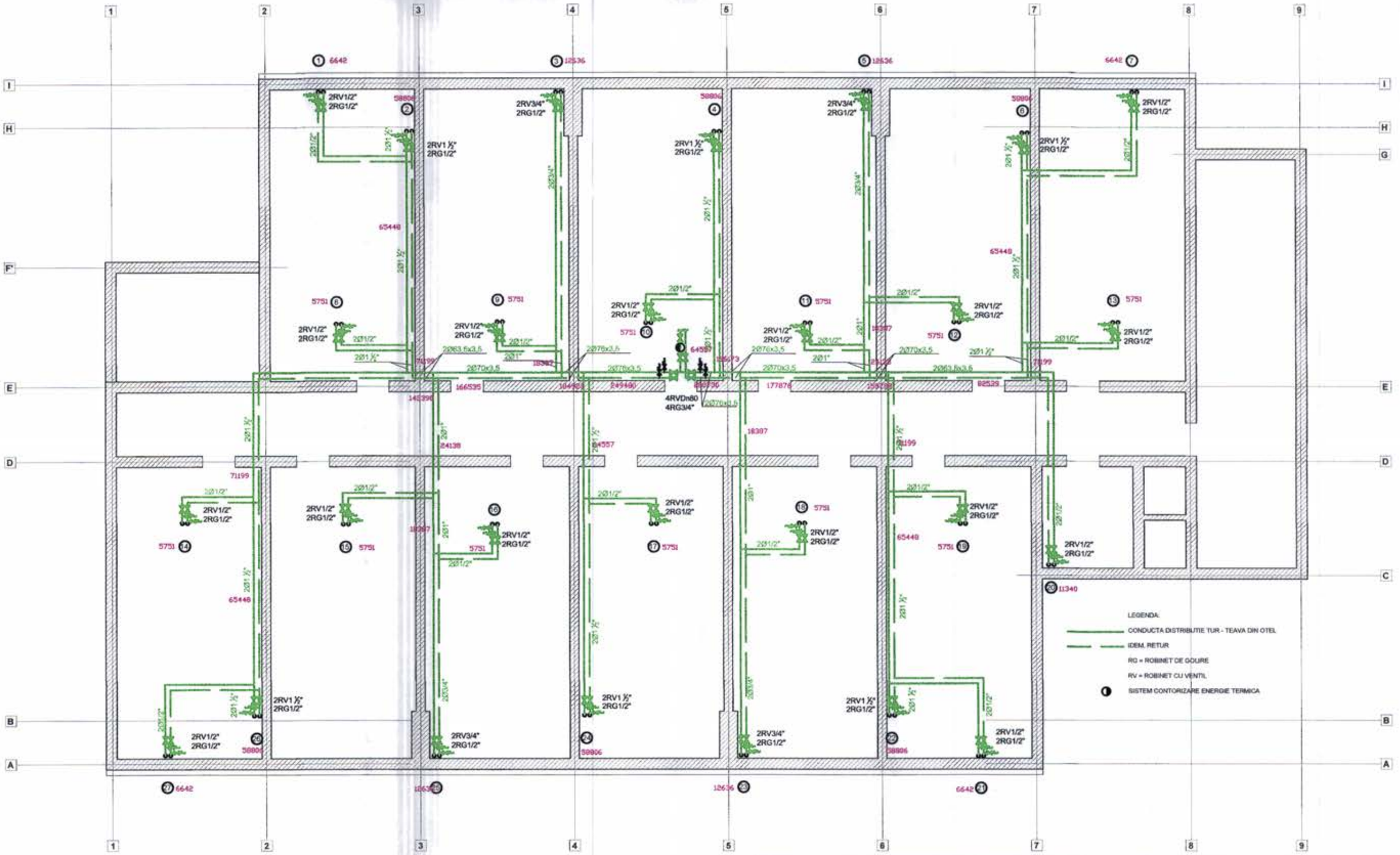
PLAN SUBSOL

-existent-

Pr. nr.: 1/martie2013
Contr. nr.: [illegible]

Faza AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. **IS01**



SCEURO BUILDING DEVELOPMENT S.R.L. BUCURESTI J40/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC V8
			Adresa: Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Bl. V8
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		
Relevat	ing.Stoica Mihaela Roxana		Data martie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia		

PLAN SUBSOL

-existent-

Faza: AUDIT ENERGETIC

Plansa nr. IT01

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013

OBIECTIV: ***BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR. 20, 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°:	**1 / MARTIE 2013**	**Faza:**	**Expertizare termica si energetica. Certificat energetic. Audit energetic**
Denumire obiectiv:	**BLOC V8, STRADA ION TUCULESCUI, NR. 20 MUNICIPIUL CRAIOVA**		
Conținut volum:	**FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE**		
Responsabili tema:	**S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L**		
	AUDITOR ENERGETIC GRADUL I CLADIRI SI INSTALATII ING. CROITORU CLAUDIA LILIANA		

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect : Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I : Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA	**Arhitect : Andrei Daniel FLOREA**
	Arhitect : Iulia IONESCU
	Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu
CONSTRUCTII	**Inginer: Bogdan GHIOC**
	Inginer: Camelia Elena NITA
	Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU
	Inginer : Mariana MOLDOVEANU
INSTALATII	**Inginer : Roxana STOICA**
DOCUMENTATIE ECONOMICA	**Inginer : Marian ROBESCU**

3. EDITARE:

Tehnoredactare, culegere text:	Membrii colectivului de lucru

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

Clădirea: **Bloc V8**

Adresa: **Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului V8 din Str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Destinaţia principală a clădirii:

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

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

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

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

❑ Anul construcţiei: **1979**

❑ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj

❑ Data elaborarii proiectului: 1978

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

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

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

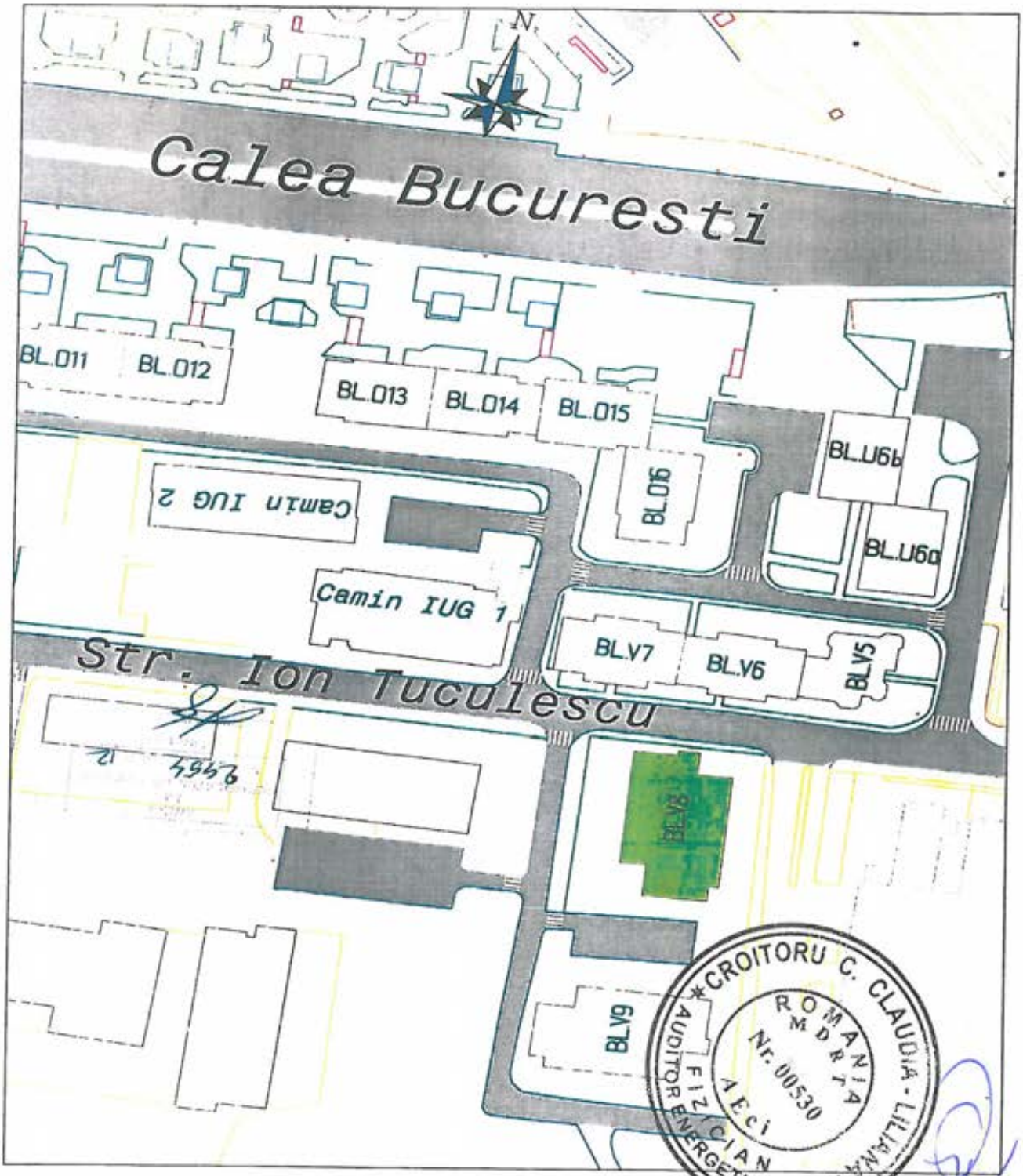
❑ Starea subsolului tehnic – canal termic, al clădirii:

☒ Uscat şi cu posibilitatea de acces la instalaţia comună,

☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalaţia comună,

☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară),

❑ Plan de situaţie / schiţa clădirii cu indicarea orientării faţă de punctele cardinale, a distanţelor până la clădirile din apropiere şi înălţimea acestora şi poziţionarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



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

Constructia este alcatuita din opt travei (sapte de cate 4.25 m, si una de 3.05 m) si trei deschideri (doua de 8.35 m laterale si una de 2.05 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de 19.35 m x 33.15 m, din care lipsesc trei colturi cu urmatoarele dimensiuni: 4.25 m x 5.20 m, 7.30 m x 5.40 m, 2.10 m x 3.05 m .

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimea de 30 cm si partial de 25 cm (la interior);

- planseele peste subsol, peste etajele curente si peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm si sunt elemente plane din beton armat turnat monolit;
- peretii structurali ai subsolului, parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 25 si 30 cm;
- peretii longitudinali de fatada sunt din B.C.A de 20 cm grosime si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 4.25 m, si deschideri de 8.35 m si 2.05 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii longitudinali de fatada sunt nestructurali si sunt alcatuiti din B.C.A. cu grosimea de 20 cm, iar peretii transversali de fatada sunt din beton armat de 30 cm

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

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

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) 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 si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

☑ Pereţi exteriori opaci:✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	490,63	- tencuieli mortar de ciment cu var -beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0.964552
PE2	Perete opac total exterior: SUD	353.648	- tencuieli mortar de ciment cu var -beton - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0.928445
PE3	Perete opac total exterior: EST	494,08	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,200 0,02	0.856603
PE4	Perete opac total exterior:VEST	649,58	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,20 0,02	0.860538
PE5	Perete exterior soclu	98,28	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	1

✓ Suprafaţa totală a pereţilor exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: **2086,22 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☐ bună ☒ tencuială căzută / (pe o suprafaţă de cca 10%)

✓ Tipul şi 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 combinate cu zone in care tencuiala are adaos de colorant gri si grena.

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

P	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	-			

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

P	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	1378,32	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,20 0,02	1,00

✓ Suprafaţa totală a pereţilor către casa scărilor [m²]: - **1378,32 m²**
✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - **2061,67 m³**

☑ Planşeu peste subsol

P_s	Descriere	Suprafaţă [m²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste subsol, pardoseala rece linoleum	217,8	- linoleum -sapa -planseu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0.025	0.975629
Ps	Planseu peste subsol-pardoseala rece -mozaic	275,35	-mozaic - sapa -planseu beton -tencuiala	0,02 0.03 0,15 0.025	0.978762

Suprafata totala a planseului peste subsol: 493,15 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: **1010,96 m³**

☐ **Planseu pe sol**

P_S	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu pe sol, pardoseala calda parchet	-			
Ps	Planseu pe sol pardoseala rece mozaic	-			

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

☒ Acoperişul este de tip terasa

✓ Tip: ☐circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒bună ☐deteriorată

☐uscată ☐ umedă

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

☐ 2 – 5 ani ☒ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	567,15	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planseu din beton de 15 cm, strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, bariera de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatie din carton bituminat cu grosimea de 1 cm si folie de aluminiu cu grosimea de 0,1 cm.		0.949402

✓ Suprafaţa terasa [m^2]: **567,15 mp**

✓ Materiale finisaj: 1 strat de folie din aluminiu

☐ Starea acoperişului peste pod:

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

☐ Planşeu sub pod:

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

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

☑ Ferestre / uşi exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă desfasurata [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara totala NORD	35.355	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara totala SUD	35,70	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara totala EST	365,04	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara totala VEST	340.74	Lemn/PVC /metal	Fara/cu masuri partiale de etanşare	-
UE	Usa accces	15.30	Metalica	Fara masuri de etanşare	-

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

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

☐ Alte elemente de construcţie:

FE/ UE	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i/e)
US	Uşi ce dau în casa scării de acces în apartamente	217,56	Lemn răşinoase	Fara masuri de etanşare	-

☐ Elemente de construcţie mobile din spaţiile comune:

✓ uşa de intrare în clădire:

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

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

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

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

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

☒ Ferestre / uşi în stare bună, dar neetanşe,

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

❑ Caracteristici ale spaţiului locuit / încălzit:

✓ Suprafaţa utilă a pardoselii spaţiului încălzit [m^2]: **4001,20 m^2**

✓ Volumul spaţiului încălzit [m^3] : **10.403,12 m^3**

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

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

❑ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

❑ Înălţimea medie a subsolului tehnic faţă de cota terenului sistematizat [m]: **- 1.30 m**;

❑ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **102 m**;

❑ Instalaţia de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor:
- ☐ Sursă proprie:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare – punct termic central
- ☐Termoficare – punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

✓ Tipul sistemului de încălzire:
- ☐ Încălzire locală cu sobe,
- ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
- ☐ Încălzire centrală cu planşee încălzitoare,
- ☐Alt sistem de încălzire:

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

☒ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	36	312	82.99	43,569.75	43,569.75
etaj:1-7	252	2184	580.94	304,993.50	304,993.50
etaj:8	36	360	95.76	50,274.00	50,274.00
uscatorii+spalatorie	10	100	26.60	13,965.00	13,965.00
Total	334	2956	786.30	412,802.25	**412,802.25**

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

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic, ☐ multiplu:... puncte,

diametru nominal [mm]:

disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

✓ Contor de căldură: da

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

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

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

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

☐Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
76x3.5	83.00	10.00	0.03	0.05
70x3.5	77.00	15.40	0.03	0.05
63x3.5	70.00	8.80	0.03	0.05
1/2"	21.80	112.80	0.03	0.05
3/4"	27.30	48.40	0.03	0.05
1"	34.20	26.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	106.40	0.03	0.05
TOTAL		**327.80**		

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

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

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

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

✓ Armăturile de separare şi golire a coloanelor de încălzire:

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

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

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

❑ Date privind instalaţia de apă caldă menajeră:

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

☐Sursă proprie:
☐ Centrală termică de cartier
☒ Termoficare – punct termic central
☐Termoficare – punct termic local
☐ Altă sursă sau sursă mixtă: : -

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

☒ Din sursă centralizată,
☐ Centrală termică proprie,
☐ Boiler cu acumulare,
☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
☐ Preparare locală pe plită, -

✓ Puncte de consum: a.c.m. 324 a.r. 432

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	108	108	108
cada baie	108	108	108
spalator	108	108	108
rezervor WC	108	108	
TOTAL	432	432	324

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

✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcţională, ☐nu funcţioneaza ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: da

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

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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1 1/2"	48.8	31.4	0.03	0.05
1 1/4"	42.9	43.8	0.03	0.05
2 1/2"	75.3	4.5	0.03	0.05
2"	60.8	19.9	0.03	0.05
TOTAL		**99.6**		

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

✓ ***Instalatia de climatizare***: Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare dar din toate apartamentele din bloc un numar de 19 apartamente utilizeaza aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+8E+et teh		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	523.19	mp	
Raport Ac/Vc	0.504		
Perete opac total exterior beton: NORD			49.13
Perete opac total exterior beton: SUD			35.27
Perete opac total exterior bca: EST			49.27
Perete opac total exterior bca :VEST			64.78
tamplarie exterioara PVC: EST			9.10
Tamplarie exterioara PVC : VEST			7.01
Tamplarie exterioara lemn NORD			3.30
Tamplarie exterioara lemn SUD			3.56
Tamplarie exterioara lemn EST			27.30
Tamplarie exterioara lemn VEST			26.97
Tamplarie exterioara metalica NORD			0.46
Terasa			48.05
Planseu peste subsol			39.87
Suprafata CLIMATIZATA			399.00
Volum climatizat			1,037.40
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			137.45
Suprafata usi apartamente interioare CS			21.695

✓ Alte informaţii:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor şi conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolaţiei, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variaţie lunară între 5^0 – ianuarie şi 15^0 – august) **10 ^{0}C.**

- numarul de persoane din bloc: 199 (196 in anul 2009, 205 in anul 2010 si 197 in anul 2011).

Adresa: BI V8 , STR. ION TUCULESCU, NR. 20, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	263.73	108.53	194.23	98.4	154.56	86.98	612.52	293.91
Q	MWh/an	306.6626067	126.1976	225.848702	114.418536	179.7208224	101.139474	712.2321308	341.7556089
Valoare	LEI/an	49132.90	20219.14	37696.16	19097.47	29997.00	16881.08	116,826.06	56197.69
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	56.57	13.82	41.40	13.37	37.02	10.27	134.99	37.46
februarie	Gcal	45.62	10.98	38.93	12.18	43.00	11.22	127.55	34.38
martie	Gcal	40.20	12.89	30.33	11.94	17.67	10.93	88.20	35.76
aprilie	Gcal	-	10.24	-	10.27	-	7.88	0.00	28.39

mai	Gcal	-	4.30	-	7.64	-	6.21	0.00	18.15
iunie	Gcal	-	4.46	-	6.21	-	5.25	0.00	15.92
iulie	Gcal	-	7.88	-	3.82	-	3.98	0.00	15.68
august	Gcal	-	5.52	-	2.15	-	4.30	0.00	11.97
septembrie	Gcal	-	5.73	-	4.54	-	4.81	0.00	15.08
octombrie	Gcal	15.05	9.07	3.87	6.45	-	6.44	18.92	21.96
noiembrie	Gcal	48.01	11.22	41.00	9.08	21.44	4.71	110.45	25.01
decembrie	Gcal	58.28	12.42	38.70	10.75	35.43	10.98	132.41	34.15
V mediu ACM	m³/an		3586		3583		3312		**3493.666667**
	m³								
ianuarie	m³		261.00		250		343		854
februarie	m³		310.00		288		307		905
martie	m³		310		292		319		921
aprilie	m³		494		360		341		1195
mai	m³		530		320		314		1164
iunie	m³		251		376		302		929
iulie	m³		210		333		213		756
august	m³		205		305		123		633
septembrie	m³		220		280		242		742
octombrie	m³		198		266		256		720
noiembrie	m³		205		202		255		662
decembrie	m³		392		311		297		1000

numar de apartamente 108

numar de persoane 2009 196

2010 205 199

2011 197

Valoare pret Gcal=

2009 186.3

2010 194.08

2011 194.08

Informaţii privind instalaţia de iluminat:

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - GARSONIERA

	TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
						vara	iarna	vara	iarna		
1	Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1465	263.7
		veioza	2	25	50	2	2	180	185	730	36.5
2	Baie	aplica, bec	1	80	80	3	4	180	185	1280	102.4
3	Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	1	80	80	3	5	180	185	1465	117.2
4	Depozit	aplica, bec	1	25	25	2	3	180	185	915	22.875
5	Camara	aplica, bec	1	25	25	2	3	180	185	915	22.875
6	Vestibul	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**500**						631.55

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - USCATORIE

	TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
						vara	iarna	vara	iarna		
1	Uscatorie, administratie, spalatorie	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
	TOTAL CONSUM				**60**						66.00

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

	TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare	Perioada de timp de utilizare zile / an	Total timp utilizare ore	Consum total kw / an

				iluminat [w]		ore / zi					
						vara	iarna	vara	iarna		
1	Casa scarii	aplica, bec	28	60	1680	6	8	180	185	2560	4300.8
	TOTAL CONSUM				1680						4300.80

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 73168.2 Kw/an

PUTERE TOTALA INSTALATA = 56.28 Kw

INDICATOR LENI = 18.287 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate =	4,001.20 mp
	nr. locuinte
apartament 5 camere	0
apartament 4 camere	0
apartament 3 camere	0
apartament 2 camere	0
garsoniera	108
uscatorie, spalatorie, administratie	10
casa scarii	1
total apartamente	108

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013

OBIECTIV: ***BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR. 20, 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°: 1 / MARTIE 2013

Denumire obiectiv:

BLOC V8, STRADA ION TUCULESCUI, NR. 20
MUNICIPIUL CRAIOVA

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Responsabili tema:

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

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

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect : Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I : Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA	**Arhitect : Andrei Daniel FLOREA**
	Arhitect : Iulia IONESCU
	Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu
CONSTRUCTII	**Inginer: Bogdan GHIOC**
	Inginer: Camelia Elena NITA
	Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU
	Inginer : Mariana MOLDOVEANU
INSTALATII	**Inginer : Roxana STOICA**
DOCUMENTATIE ECONOMICA	**Inginer : Marian ROBESCU**

3. EDITARE:

Tehnoredactare, culegere text:	Membrii colectivului de lucru

1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0001/martie 2013

1.1. INFORMAŢII GENERALE

Clădirea: **Bloc V8**

Adresa: **str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Proprietar: **Asociaţia de proprietari a blocului V8, str. Ion Tuculescu, nr. 20, Craiova**

Destinaţia principală a clădirii: locuinte

Tipul clădirii: bloc
Anul construcţiei: **1979**
Număr de apartamente: **108 apartamente**

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

Proiectul initial al blocului a fost intocmit de catre Institutul de Proiectare Proiect Dolj iar constructia a intrat in exploatare in anul 1979.

Cladirea are, in plan o forma dreptunghiulara, cu retrageri pe fatada principala colt dreapta si pe cea posterioara colt stanga si dreapta.

Accesul in bloc se face atat din fatada principala cat si din fatada laterala stanga. La intrarea principala in bloc sunt 6 trepte din beton care asigura trecerea intre nivelul trotuarului . Accesul la etajele superioare se face, prin intermediul unei scari din beton armat cu o singura rampa pe nivel si prin intermediul celor doua lifturi. Din casa scarii se intra pe un culoar, dezvoltat pe toata lungimea cladirii, din care se intra in fiecare apartament si intr-un balcon amplasat in capatul culoarului – spatiu de folosinta comuna.

Pe fiecare nivel este prevazuta cate o camera de gunoi si cate o uscatorie iar la etajul tehnic o uscatorie si camera lifturi.

Blocul are 108 apartamente, toate cu cate o camera, cu suprafata utila de 28,50 mp si 28,70 mp. Toate locuintele sunt prevazute cu loggii, inclusiv la parter, cu sectiunea dreptunghiulara, amplasate pe fatadele principala si posterioara ale blocului. Parapetii loggiilor sunt din confectie metalica si geam armat, la locuinte, iar cei ai balcoanelor de pe casa scarii sunt din beton pe latura lunga si de tip grtilaj metalic pe laterale. Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 565,75 mp si inaltimea utila de 2,05 m.

Acoperisul este de tip terasa necirculabila, prevazuta pe contur cu atic.

1.1.1Informaţii privind construcţia

Suprafata construita	584,10 mp
Suprafata desfasurata	5787,20 mp
Suprafata utila spatii incalzite	4001,20 mp
Suprafata utila totala	4863,65 mp
Suprafata locuibila	1960,20 mp
Perimetru interior subsol	102 m
Suprafata anvelopa cladire	5534,53 mp
Volum incalzit	10.403,12 mc
Volum casa scarii	2061,67 mc
Volum subsol tehnic	1010,958 mc
Suprafata planseu peste subsol	493,15 mp

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19.728	°C
Volumul cladirii	10403.12	mc
Numar de niveluri	S+P+8E+et teh	
Aria anvelopei	5534.53	mp
Raport A/V	0.532	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 1.1. Calcul suprafete utile si volume

BLOC V8, STRADA ION TUCULESCU, NR.20, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			108
Etaje	8+Eteh	nr. ap. cu 2 camere			0
		nr. ap. cu 3 camere			0
		nr. ap. cu 4 camere			0
					108

Total Su x ti	62273.70
Temperatura int redusa	**19.72778**
total Sutil	3156.65
SUPRAFATA LINOLEUM	1960.20
SUPRAFATA RECE MOZAIC	1196.45

Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	S_{utila} [m²]	Su x ti	H [m]	$V_{incapere}$ [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 1 camera N-V	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	4	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera	4	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic

E		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	1	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL PARTER					**349.80**	**6902.40**			
ETAJ 1									
Apartament cu 1 camera N-V	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	4	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	4	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic

		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	1	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL ETAJ 1					**349.80**	**6902.40**			
ETAJ 2-7									
Apartament cu 1 camera N-V	6	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	24	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	6	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	6	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	24	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	6	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	6	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL ETAJ 2-7					**2098.80**	**41414.40**			
ETAJ 8									
Apartament cu 1 camera N-V	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	N	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic

		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera V	4	Camera	V	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	V	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-V	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera N-E	1	Camera	N	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	N-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera E	4	Camera	E	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	E	18	3.90	70.20	2.60	10.14	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Apartament cu 1 camera S-E	1	Camera	S	20	18.15	363.00	2.60	47.19	linoleum
		Bucatarie	S-E	18	4.10	73.80	2.60	10.66	mozaic
		Baie	Int.	22	3.55	78.10	2.60	9.23	mozaic
		Vestibul	Int.	18	2.00	36.00	2.60	5.20	mozaic
		Camara	Int.	18	0.40	7.20	2.60	1.04	mozaic
		Depozit	Int.	18	0.50	9.00	2.60	1.30	mozaic
Uscatorie	1	Uscatorie	V	18	7.00	126.00	2.60	18.20	mozaic
TOTAL ETAJ 8					**349.80**	**6902.40**			
ETAJ TEHNIC									
Uscatorie	1	Uscatorie	N-E	18	8.45	152.10	2.60	21.97	mozaic
TOTAL ETAJ TEHNIC					**8.45**	**152.10**			
TOTAL					**3156.65**	**62273.70**			

Tabelul 1.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m^2K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m^2K/W]
Perete opac total exterior beton: NORD	490.63	0.600915	0.579614
Perete opac total exterior beton: SUD	353.65	0.600915	0.557916
Perete opac total exterior bca: EST	494.08	0.846225	0.724879
Perete opac total exterior bca :VEST	649.58	0.846225	0.728209
Tamplarie exterioara PVC: EST	145,65	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : VEST	119,56	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	29,40	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn SUD	35,70	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn EST	219,39	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn VEST	221,18	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metalica NORD	5,95	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metalica- usa acces	15,30	0.17	0.17
Terasa	481.80	1.780114	1.690043
Planseu peste subsol	399.80	0.412195	0.402864
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	98.28	0.304059	0.304059
Suprafata planseu terasa, CS	85.35	1.780114	1.690043
Suprafata planseu peste subsol, CS	93.35	0.412195	0.402864
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	1378.32	0.642582	0.642582
Suprafata usi apartamente interioare CS	217.56	0.39	0.39

1.1.2 Informaţii privind instalaţia de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spaţiilor : blocul este bransat la termoficare
Termoficare: da
Tipul sistemului de încălzire: centralizat
Distribuţia agentului termic: inferioara
Racord la sursa centralizata cu căldura: da
Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da

Tabelul 1.3 Date privind instalaţia de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	36	312	82.99	43,569.75	43,569.75
etaj:1-7	252	2184	580.94	304,993.50	304,993.50
etaj:8	36	360	95.76	50,274.00	50,274.00
uscatorii+spalatorie	10	100	26.60	13,965.00	13,965.00
Total	334	2956	786.30	412,802.25	**412,802.25**

Tabelul 1.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
76x3.5	83.00	10.00	0.03	0.05
70x3.5	77.00	15.40	0.03	0.05
63x3.5	70.00	8.80	0.03	0.05
1/2"	21.80	112.80	0.03	0.05
3/4"	27.30	48.40	0.03	0.05
1"	34.20	26.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	106.40	0.03	0.05
TOTAL		**327.80**		

Tabelul 1.5 Date privind conductele de a.c.m in subsol

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1 1/2"	48.8	31.4	0.03	0.05
1 1/4"	42.9	43.8	0.03	0.05
2 1/2"	75.3	4.5	0.03	0.05
2"	60.8	19.9	0.03	0.05
TOTAL		**99.6**		

1.1.3Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de cca 19 aparate de aer conditionat. Acestea au capacitatea de racire cuprinsa intre 9000 si 18000 de Btu/h, capacitatea de incalzire intre 10000 si 20400 Btu/h, putere electrica consumata pe racire/incalzire intre 0.84/0.79 kw si 1.68/1.8 kw. Debitul de aer al unitatii interioare variaza intre 450 mc/h si 850 mc/h.

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

1.2.CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINTA

	unităţi de măsură	construcţie existenta	constructie de referinta
R'	m^2K/W	0.593	0.859
N		**74C**	**91B**
q_{inc}	$kWh/m^2.an$	159.73	110.93
q_{acm}	$kWh/m^2.an$	87.15	76.74
q_{clim}	$kWh/m^2.an$	2.77	2.29
qel	$kWh/m^2.an$	13.25	13.25
q_T	$kWh/m^2.an$	**262.90**	**203.21**
S_{inc}	m^2	4001.2	4001.2
Q_T	MWh/an	1,051.92	813.08
indice emisie CO_2	kg/mpxan	66.94	52.5
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 V8, strada Ion Tuculescu, nr 20, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru ncalzire

- Regim de inaltime: S+P+8E
- Aria desfasurata construita: A_d = 5221,45 m^2
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: A_{inc} = 4001,2 m^2
- Suprafata locuibila: A_{loc} = 1960,2 m^2
- Volumul incalzit: V = 10403,12 m^3
- Rata de ventilare a spatiilor: n_a = 0,6 h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

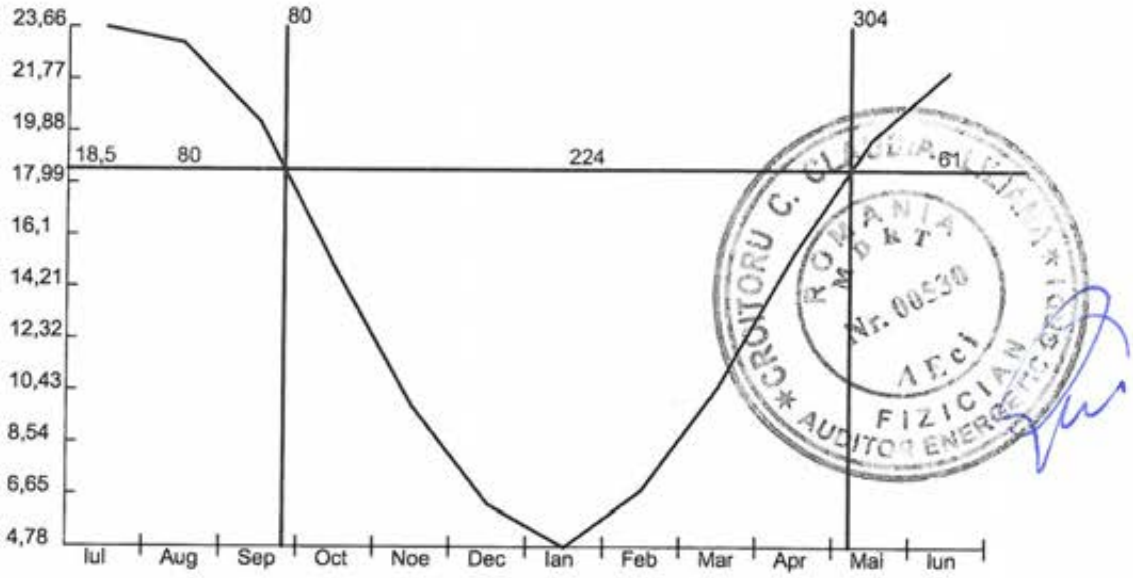
Elementul de constructie	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete opac N	Pe N	490,63
Perete opac S	Pe S	353,65
Perete opac E	Pe E	494,08
Perete opac V	Pe V	649,58
Perete soclu	Pe socl	98,28
Tamplarie lemn N	Fe N	29,4
Tamplarie lemn S	Fe S	35,7
Tamplarie lemn E	Fe E	219,39
Tamplarie lemn V	Fe V	221,18
Tamplarie metalica N	Fe met. N	5,95
Perete Cs+Usi locuinte	Pe CS+U	1595,88
Usi acces	U	15,3
Planseu Terasa	Tr	567,15
Planseu peste subsol	Pl subs.	493,15
Tamplarie PVC E	Fe E	145,65
Tamplarie PVC V	Fe V	119,56
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**5534,53**

- 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)	0,6	0,96	0,58
Pe S (Perete opac S)	0,6	0,93	0,56
Pe E (Perete opac E)	0,85	0,86	0,72
Pe V (Perete opac V)	0,85	0,86	0,73
Pe socl (Perete soclu)	0,3	1	0,3
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	1	0,17
Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,64	1	0,64
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Planseu Terasa)	1,78	0,95	1,69
Pl subs. (Planseu peste subsol)	0,41	0,98	0,4
Fe E (Tamplarie PVC E)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,59$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,73$ °C
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{iRS} = 18,503$ °C
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 224$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1837,15$ grade-zile



Luna	θ_{iRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,5	4,78	31
februarie		6,84	28
martie		10,55	31
aprilie		15,5	30
mai		19,58	7
iunie		22,08	0
iulie		23,66	0
august		23,1	0
septembrie		20,22	5
octombrie		14,88	31
noiembrie		9,89	30
decembrie		6,32	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite: $Q_{inc}^{an} = 619427,94$ kWh/an
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $Q_{inc} = 639106,02$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei: $q_{inc} = 159,73$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire

la nivelul sursei: $e_{CO2\ inc}$ = 38,34 $kgCO_2/m^2 an$

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

- Numar de persoane: N_p = 199
- 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}= 5447,62 m^3/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: Q_{acc}^{an} = 348686,93 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: q_{acc}^{an} = 87,15 $kWh/m^2 an$
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{CO2\ acc}^{an}$ = 20,92 $kgCO_2/m^2 an$

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: N_1 = 108
  2 camere: N_2 = 0
  3 camere: N_3 = 0
  4 camere: N_4 = 0
  5 camere: N_5 = 0

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: W_{ilum} = 53029,67 kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: q_{ilum}^{an} = 13,25 $kWh/m^2 an$
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{CO2\ ilum}^{an}$ = 6,36 $kgCO_2/m^2 an$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: A_{clim} = 399 m^2
- Volumul climatizat: V_{clim} = 1037,4 m^3
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: n_a = 0,6 h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m^2]
Perete opac N	Pe N	49,13
Perete opac S	Pe S	35,27
Perete opac E	Pe E	49,27
Perete opac V	Pe V	64,78
Tamplarie N	Fe N	3,3
Tamplarie S	Fe S	3,56
Tamplarie E	Fe E	27,3
Tamplarie V	Fe V	26,97
Planseu terasa	Tr	48,05
Planseu peste subsol	Pl subs.	39,87
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	137,45
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	21,695
Tamplarie PVC E	Fe E	9,1
Tamplarie PVC V	Fe V	7,01
Tamplarie metalica N	Fe met. N	0,46
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	**523,215**

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: θ_{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} = 9338,2 kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: Q_{FL} = 1739,76 kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: Q_F^{an} = 11077,96 kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: q_F^{an} = 2,77 kWh/m^{2}an
- Indice de emisii CO_2 pentru climatizare: $e_{CO2\,F}^{an}$ = 1,33 kgCO_2/m^{2}an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie**

Q_{total}^{an} = 1051900,57 kWh/an

- **Consumul specific anual de energie**

q^{an}_{total} = 262,9 kWh/m^{2}an

➢ **Indice de emisii echivalent CO_2**

e^{an}_{CO2} = 66,94 kgCO_2/m^{2}an

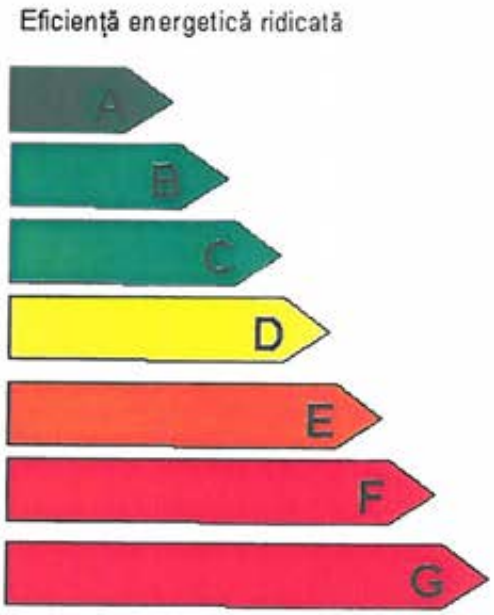
Cod postal localitate	Nr. inregistrare la Consiliul Local	Data Inregistrarii
		z z l l a a

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii

Notare energetică: **74**

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



	Clădirea certificată	Clădirea de referință
	C	B
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	262,9	203,21
Indice de emisii echivalent CO_2 [kg_{CO_2}/m²an]	66,94	52,5

Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică: Clădirea certificată	Clasă energetică: Clădirea de referință
Încălzire:	159,73	C	B
Apă caldă de consum:	87,15	D	D
Climatizare:	2,77	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	13,25	A	A

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

Date privind cladirea certificata

Adresa cladirii: Bl V8, str Ion Tuculescu, 20, Mun. Craiova, jud. Dolj — Aria utila: 4001,20m²

Categoria cladirii: Bloc de locuinte

Regim inaltime: S+P+8E+et teh — Aria construita desfasurata: 5221,45m²

Anul construirii: 1979 — Volumul interior al cladirii: 10403,12m³

Scopul elaborarii certificatului energetic: Reabilitare termica

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru cladiri:

Specialitatea (c, i, ci)	Numele si prenumele	Seria si Nr. certificat de atestare	Nr. si data inregistrarii certificatului in registrul auditorului	Semnatura si stampila auditorului
ci	Croitoru Claudia Liliana	BA/00530	DJ 0031/26.03.20	

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcţie de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică şi energetică a construcţiei şi instalaţiilor aferente.

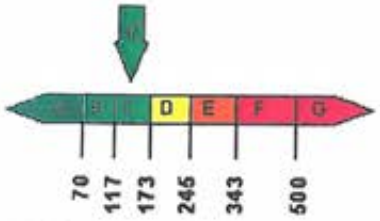
Notarea energetică a clădirii ţine seama de penalizările datorate utilizării neraţionale a energiei.

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

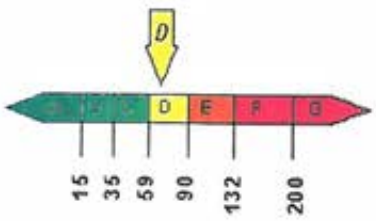
□ **Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:**

INCALZIRE:



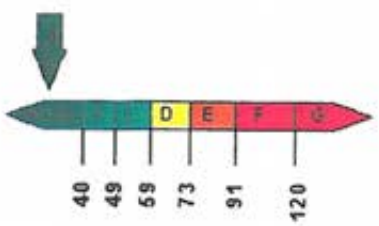
159,73 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



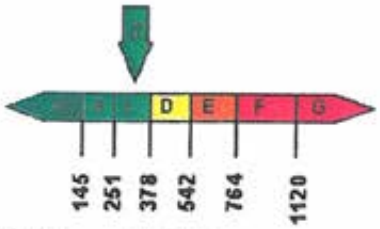
87,15 kWh/m²an

ILUMINAT:



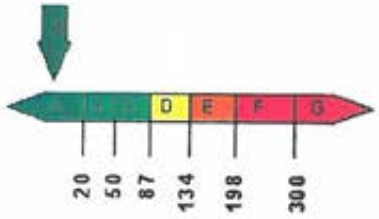
13,25 kWh/m²an

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



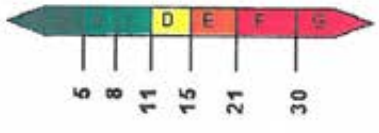
262,9 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



2,77 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



- kWh/m²an

□ **Performanța energetică a clădirii de referință**

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		Notare energetica
pentru:		
Incalzire:	110,93	91
Apa calda de consum:	76,74	
Climatizare:	2,29	
Ventilare mecanica:	-	
Iluminat:	13,25	

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

P0 = 1,26 dupa cum urmeaza:

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

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :

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

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :

Interventie instalatie distributie incalzire in subsol, Interventie instalatie distributie ACM in subsol.

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării nerațională a energiei.
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Bl. V8, str. Ion Tuculescu, nr.20, Mun. Craiova, jud. Dolj
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr DJ 0031/26.03.2013

1. Date privind constructia:

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

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +8 etaje

Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m²]	Nr. ap.	S_u [m²]
1 cam.	28,5	108	3085,2
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTA		108	3085,2

Volumul total al cladirii: 10403,12 m^3

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructi	Rezistenta termica corectata [m²K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	0,579	490,63
Pe S (Perete opac S)	0,558	353,65
Pe E (Perete opac E)	0,724	494,08
Pe V (Perete opac V)	0,728	649,58
Pe socl (Perete soclu)	0,304	98,28
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	29,4
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	35,7
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	219,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	221,18
Fe met. N (Tamplarie metalica N)	0,17	5,95
Pe CS+U (Perete Cs+Usi locuinte)	0,642	1595,88
U (Usi acces)	0,17	15,3
Tr (Planseu Terasa)	1,69	567,15
Pl subs. (Planseu peste subsol)	0,403	493,15
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	145,65
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	119,56
Total arie exterioara A_E	-	**5534,53**

Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,532 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:

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

- Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:
  - Numarul sobelor:
  - Tipul sobelor, marimea: -

- Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	2856	100	2956	759,7	26,6	786,3
	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: 412,80225 kW
- Racord la sursa centralizata cu caldura: ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte
  - diametru nominal: 0 mm
  - disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA
- Contor de caldura:
  - tip contor AEM ,
  - anul instalarii 0 ,
  - existenta vizei metrologice Da ,
- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
  - la nivel de racord Da ,
  - la nivelul coloanelor Da ,
  - la nivelul corpurilor statice Da ;
- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;

☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
- Aria planseului incalzitor: 0 m^2
- Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☐ Sursa proprie, cu:
- ☐ Centrala termica de cartier
- ☒ Termoficare - punct termic central
- ☐ Termoficare - punct termic local
- ☐ Alta sursa sau sursa mixta:

☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
- ☒ Din sursa centralizata,
- ☐ Centrala termica proprie,
- ☐ Boiler cu acumulare,
- ☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
- ☐ Preparare locala pe plita,
- ☐ Alt sistem de preparare a a.c.m.:

☐ Puncte de consum a.c.m.: 324

☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
Lavoar - 108
Spalator - 108
Cada de baie - 108
Dus - 0
WC - 108

☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
- diametru nominal: - 0 mm,
- necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA

☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
- ☐ functionala,
- ☐ nu functioneaza
- ☒ nu exista

☐ Contor de caldura general:
- tip contor AEM ,
- anul instalarii 0 ,
- existenta vizei metrologice Da ;

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

4. Informatii privind instalatia de climatizare:
In bloc exista 19 aparate de aer conditionat
Suprafata climatizata - 399 mp
Volumul climatizat- 1037.40 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu e cazul.

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat- 73168.2 Kw/an
Putere totala instalata- 56.28 Kw
Indicator leni- 18.287 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri: