

HOTĂRÂREA NR. 219

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
“Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe - Reabilitarea termică
a clădirilor de locuit multietajate etapa II , în Municipiul Craiova bloc O22,
situat în Str. Spania,nr.10”**

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

Având în vedere raportul nr. 76474/2013 întocmit de Direcția Elaborare și Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentației tehnico-economice a proiectului „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe - Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II, în municipiul Craiova – bloc O22, situat în Str. Spania, nr.10” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 119, 120 și 121/2013;

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

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

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție, inclusiv expertiză tehnică și audit energetic pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe - Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II, în municipiul Craiova, bloc O22, situat în Str. Spania,nr.10”, având următorii indicatori tehnico – economici (faza DALI și PT):

1. Valoarea totală a investiției - 347,63 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,45)
din care (C+M) - 316,51 mii lei (inclusiv TVA)
 2. Durata de realizare a investiției - 3 luni
- prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Emilian ȘTEFĂRȚĂ

CONTRASEMNEAZĂ,

SECRETAR,

Nicoleta MIULESCU

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

conform H.G. 28/09.01.2008, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC

VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI						
1.1	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 2						
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI						
2.1	Constructii si instalatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Utilaje, echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA						
3.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.280	0.063	0.000	0.280	0.063
3.3	Proiectare si engineering	7.443	1.673	1.786	9.229	2.074
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistenta tehnica si dirigentie de santier	3.745	0.842	0.899	4.644	1.044
SUBTOTAL CAPITOL 3		11.468	2.577	2.685	14.153	3.181
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA						
4.1	Constructii si instalatii	249.693	56.111	59.926	309.620	69.577
4.1.1.	ARHITECTURA	206.067	46.307	49.456	255.523	57.421
4.1.2.	INSTALATII TERMICE	26.371	5.926	6.329	32.700	7.348
4.1.3.	ACTIVITATI CONEXE	17.256	3.878	4.141	21.397	4.808
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamante tehnologice si functionale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fara montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 4		249.693	56.111	59.926	309.620	69.577

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

conform H.G. 28/09.01.2008, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC

VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizare de santier	6.185	1.390	1.483	7.668	1.723
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2.5% din C+M)*0,90	5.561	1.250	1.334	6.895	1.549
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din C+M)*0,10	0.624	0.140	0.149	0.773	0.174
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare:	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.1	Cota aferenta Casei Sociale a constructorilor (0,5% din valoarea de C+M)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.2	Cota pentru ICCLC-(0,1%+0,7%) din valoarea de C+M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.3	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.5	Comisionul bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute: 5% din [Cap1.2+Cap1.3+Cap.2+Cap.3+Cap.4]	13.058	2.934	3.134	16.192	3.639
SUBTOTAL CAPITOL 5		19.244	4.324	4.617	23.860	5.362
CAPITOLUL 6						
CHELTUIELI AFERENTE IMPLEMENTARII PROIECTULUI						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 6						
TOTAL GENERAL		280.404	63.012	67.228	347.633	78.120
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		255.254	57.361	61.260	316.515	71.127

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.Verificat,
Ing. Draica VasileIntocmit,
Ing. Balan Sorin

**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI PRIVIND CHELTUIELILE DE CAPITAL NECESARE
REALIZARII OBIECTIVULUI**

**EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II**

**Strada Spania nr. 10, Bloc O22
VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN**

MII LEI (cu TVA) MII EURO (cu TVA)

1) Valoarea totala a investitiei:	<u>347.633</u>	<u>78.120</u>
e: PR(din care constructii montaj	316.515	71.127

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

2) Durata de realizare a investitiei	3 luni
--------------------------------------	---------------

3) Esalonarea investitiei	MII LEI (cu TVA)	MII EURO (cu TVA)
---------------------------	------------------	-------------------

AN I

<u>INV</u>	<u>347.633</u>	<u>78.120</u>
C+M	316.515	71.127

4) Capacitati fizice

Anul Construirii:	1983
Regim inaltime	S+P+4E
Numar apartamente	19
Arie utila desfasurata (mp)	1,188,89
Aria construita (mp):	280.84
Sistem Constructiv anvelopa:	panouri mari prefabricate din beton armat

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat:
Ing. Draica Vasile

Intocmit:
Ing. Balan Sorin




Beneficiar : Municipiul Craiova

**Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
- Bloc O22, str. Spania, nr. 10, Craiova -**



DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

- PIESE SCRISE+DESENATE -

2012

Elaborator: SC Drum Concept SRL

B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1,
Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti
CERTIFICAT NR. 01770
SR EN ISO 9001:2008

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23



**Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
- Bloc O22, str. Spania nr. 10, Craiova -**

**Faza:
DOCUMENTATIE DE AVIZARE
A
LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

Beneficiar: Municipiul Craiova

Proiectant: SC. Drum Concept SRL.

B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1,

Et. 9, Ap. 174, Sector 3, București

CERTIFICAT NR. 01770

SR EN ISO 9001:2008

2012

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

Denumire Lucrare: Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
– Bloc O22, str. Spania, nr. 10, Craiova -

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Faza de proiectare: DOCUMENTATIE DE AVIZARE
A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Proiectant General: S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

**Proiectant de Specialitate
Instalatii:** S.C. DELUXE MASTER INSTAL S.R.L.

Data: 2012

LISTA DE SEMNĂTURI

REPREZENTANT LEGAL :

Dr. ing. Anca Grigoras

ŞEF PROIECT :

arh. Ioan Borloda

SPECIALITATEA ARHITECTURĂ :

arh. Ioan Borloda

arh. Paula Licu

SPECIALITATEA REZISTENŢĂ:

ing. Adrian Petcu

SPECIALITATEA INSTALAŢII :

ing. Beatrice Balea

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

**Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru
Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II**

- Bloc O22, str. Spania nr. 10, Craiova -

**Faza:
DOCUMENTATIE DE AVIZARE
A
LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

Beneficiar: Municipiul Craiova

BORDEROU PROIECT



A. PIESE SCRISE

1. Foaie de titlu
2. Lista de semnături
3. Borderou piese scrise si desenate
4. Sinteza documentatiei de avizare pentru lucrari privind cresterea performantei energetice
5. Memoriu tehnic general
6. Devizul General al Investitiei privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului
7. Principalii indicatori tehnico-economici privind cheltuielile de capital necesare realizarii obiectivului
8. Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului
9. Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului
10. Capitolul 3 - Cheltuieli pentru studii, avize, proiectare, si asistenta tehnica
11. Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza
12. Capitolul 5 - Cheltuieli pentru organizare de santier, comisioane, taxe, diverse si neprevazute

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

B. PIESE DESENATE

1.	Plan de încadrare în zonă	[A 01]	scara 1:2500
2.	Plan de situație	[A 02]	scara 1:500
3.	Relevu - Plan Subsol	[A 03]	scara 1:100
4.	Relevu - Plan Parter	[A 04]	scara 1:100
5.	Relevu - Plan Etaj Curent	[A 05]	scara 1:100
6.	Relevu - Plan Etaj 4	[A 06]	scara 1:100
7.	Relevu - Plan Sarpanta	[A 07]	scara 1:100
8.	Relevu - Sectiune	[A 08]	scara 1:100
9.	Relevu - Fatada Laterala Stanga / Dreapta	[A 09]	scara 1:100
10.	Relevu - Fatada Principala / Posterioara	[A 10]	scara 1:100
11.	Propunere - Plan Subsol	[A 11]	scara 1:100
	Varianta Polistiren		
12.	Propunere - Plan Parter	[A 12]	scara 1:100
13.	Propunere - Plan Etaj Curent	[A 13]	scara 1:100
14.	Propunere - Plan Etaj 4	[A 14]	scara 1:100
15.	Propunere - Plan Sarpanta	[A 15]	scara 1:100
16.	Propunere - Sectiune	[A 16]	scara 1:100
17.	Propunere - Fatada Laterala Stinga / Dreapta	[A 17]	scara 1:100
18.	Propunere - Fatada Principala	[A 18]	scara 1:100
19.	Propunere - Fatada Posterioara	[A 19]	scara 1:100
20.	Instalatii Termice - Plan Subsol	[T 01/1]	scara 1:100



Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

SINTEZA

documentatiei de avizare pentru lucrari de interventie privind cresterea performantei energetice

1. DATE GENERALE:

*Denumirea obiectivului de investitie:	Bloc O22, Strada Spania nr. 10
*Faza de proiectare:	Documentatie de avizare pentru lucrari de interventie privind cresterea performantei energetice
*Beneficiar:	Municipiul Craiova
*Coordonator local::	Municipiul Craiova
*Expert tehnic atestat:	Ing. Popescu Dan
*Atestat Seria / Nr.	E / 25
*Auditor energetic pentru cladiri atestat:	Ing. Caracaleanu Bogdan
Certificat de Atestare: Auditor Energetic pentru Cladiri	Seria BA, Nr. 00660 / 07.02.2007
*Proiectant General:	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti
Sef de proiect:	Arh. Borlodian Ioan
Varianta de reabilitare P1 - polistiren	
*Valoarea totala a investitiei (lei incl. TVA):	347.633
din care C+M (lei incl. TVA):	316.515
Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat	
*Valoarea totala a investitiei (lei incl. TVA):	381.800
din care C+M (lei incl. TVA):	348.499

*Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie

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

Varianta de reabilitare P1 - polistiren	
Fondul European de Dezvoltare Regionala si buget de stat: 60% din C+M (lei incl. TVA):	189.909
Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari: 40% din C+M (lei incl. TVA):	126.606
Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat	
Fondul European de Dezvoltare Regionala si buget de stat: 60% din C+M (lei incl. TVA):	209.099
Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari: 40% din C+M (lei incl. TVA):	139.400

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

2. DATE TEHNICE:

anul construirii:	1983
regim de inaltime:	S+P+4E
numar de apartamente:	19
aria utila a spatiului incalzit:	1188,98mp
sistem constructiv anvelopa:	Panouri mari prefabricate din beton armat

3. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE:

3.1 Situatia existenta a blocului de locuinte - starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale:

a. Rezistenta mecanica si stabilitate:

Proiectantul precizeaza ca expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistenta a blocului O22, din Strada Spania nr. 10, din municipiul Craiova, Judetul Dolj, din punct de vedere al cerintei esentiale « A1 » - rezistenta mecanica si stabilitate » prin metoda calitativa, in vederea posibilitatii reabilitarii termice a peretilor exteriori, inlocuirea tamplariei exterioare si refacerea termoizolatiei si hidroizolatiei terasei.

Imobilul O22, situat pe Strada Spaniei nr. 10, a fost construit in anul 1983. Structura de rezistenta este realizata din panouri mari, alcatuita dintr-un ansamblu de diafragme verticale - transversale si longitudinale pline sau cu goluri si plansee conformate ca saibe orizontale, formand o structura spatiala rigida.

Structura a fost proiectata dupa « Normativul pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale « P100/78 » - « Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme din beton », Indicativ P 85 - 78 si a « Instructiunilor tehnice privind proiectarea cladirilor de locuit cu structura de rezistenta din panouri mari » indicativ P101 - 78.

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristicile amplasamentului asupra constructiei existente analizate in acest caz, expertul incadreaza cladirea in clasa Rs III, corespunzand constructiilor la care sunt asteptate degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile elementelor nestructurale pot fi importante.

b. Economie de energie si izolare termica: 66422 kWh/an

3.2 Concluziile expertizei tehnice si auditului energetic:

3.2.1 Expertiza tehnica:

a) elaborator - expert tehnic:

Numele si prenumele:	Ing. Popescu Dan
Certificat de atestare:	Seria E, Nr. 25



Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

b) concluzii:

Scopul expertizei a constat in analiza structurilor de rezistenta a blocului din punct de vedere al asigurarii cerintei "A1 – rezistenta mecanica si stabilitate" prin metoda calitativa, in vederea posibilitatii reabilitarii termice a peretilor exteriori, inlocuirea tamplariei exterioare si refacerea termo si hidroizolatiei terasei.

In urma analizei facute, expertul considera ca structura de rezistenta 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.

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

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

De asemenea 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 lucrarile 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, publicata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

3.2.2 Auditul energetic:

a) elaborator-auditor energetic:

Numele si prenumele:	Ing. Caracaleanu Bogdan
Certificat de atestare:	Seria BA, Nr. 00660 / 07.02.2007

b) Concluzii:

Certificatul de performanta energetica atribuit pentru cladirea certificata:

- Clasificare energetica « B » 37,68 kg CO₂ / mp x an;
- Nota energetica a cladirii reale care tine cont de penalizari este: 93,01 (din 100). Cladirea se incadreaza in clasa de eficienta energetica B, conform metodologiei din MC001 / 2007.

Performanta energetica a cladirii de referinta indicate:

- Clasificare energetica « A » 21,59 kg CO₂ / mp si an;
- Nota energetica a cladirii de referinta este: 100 (din 100). Cladirea se incadreaza in clasa de eficienta energetica A, conform metodologiei din MC001 / 2007.

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

4. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI:

4.1. Descrierea lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la articolul 4. Litera a)-d) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu completarile ulterioare)

FATADE – varianta reabilitare P1 polistiren

- Izolarea termică a pereților exteriori (inclusiv pe latura exterioară a aticelor, parapetilor de balcoane si intrados plansee balcoane etaj 1): termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime cu densitatea specifică mai mare de 15 kg/mc (recomandat 20÷30 kg/mc); bordarea glafurilor și a șpaletilor ferestrelor cu polistiren expandat de 3 cm; protecția muchiilor se va face cu profile de aluminiu si benzi de tesătură din fibre de sticla; se vor monta glafuri exterioare din tabla vopsita in camp electrostatic in culoarea tamplariei. De asemenea, in dreptul fiecarui planseu aferent fiecarui etaj, inclusiv la nivelul planseului peste ultimul etaj, se va prevedea cate o bariera antifoc din vata minerala bazaltica, cu latimea de 30cm si grosimea de 10cm. Finisajul se va realiza cu vopsitorie de exterior decorativa.

Cfm Ord.MDRT 2513/2010 peretii vor avea rezistenta R'_{min} = 1.80 mpK/W, respectiv transmitanța U'_{min} = 0.56 W/mpK.

- La soclu se va utiliza polistiren extrudat ignifugat de 5 cm grosime cu densitatea specifică mai mare de 15kg/mc (recomandat 20÷30 kg/mc). Acesta se va monta pana la fata superioara a trotuarului de garda.

FATADE – va varianta reabilitare P2 panou multistrat

- Izolarea termică a pereților exteriori (inclusiv pe latura exterioară a aticelor, parapetilor de balcoane si intrados plansee balcoane etaj 1): termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretana rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc); bordarea glafurilor și a șpaletilor ferestrelor se va face cu vata minerala bazaltica (bariere antifoc) acoperita cu glafuri din aluminiu vopsit in cimp electrostatic; imbinarea muchiilor panourilor se va face cu profile de aluminiu vopsit in cimp electrostatic; finisajul fatadei este reprezentat de fata exterioara a panoului multistrat.

Cfm Ord.MDRT 2513/2010 peretii vor avea rezistenta R'_{min} = 1.80 mpK/W, respectiv transmitanța U'_{min} = 0.56 W/mpK.

La soclu se va utiliza termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretana rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc). Acesta se va monta pana la fata superioara a trotuarului de garda.

PLANSEUL PESTE SUBSOL

- Izolarea termică a planșeului peste subsol (la intrados) cu polistiren expandat de 8 cm protejat cu masa de spaclu armata cu plasa si fixata cu dibluri pentru polistiren si vopsitorii lavabile. Pereții perimetrali ai subsolului se vor termoizola, de la planșeu în jos, cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm, pe o latime de 100cm.

Cfm Ord.MDRT 2513/2010 planseul peste subsol va avea rezistenta R'_{min} = 2,90 mpK/W, respectiv transmitanța U'_{min} = 0,35 W/mpK

TERASA

- Termoizolarea terasei se va realiza cu spuma poliuretana termoizolatoare in grosime de 6cm. Termoizolatia va fi continua, incluzând si zona de racordare cu sarpanta. Termiozolatia se va

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

proteja cu o membrana poliuretana lichida pentru hidroizolare si protectie. Membrana este bazata pe rasina poliuretana elastomera hidrofoba pura. Produce o suprafata foarte elastica, cu o puternica aderenta la multe tipuri de suprafete. Se intareste la contactul cu umiditatea din atmosfera. Aplicarea termosistemului de terasă se va face peste straturile existente.

Comportarea la foc a materialelor termoizolante sa se incadreze in Euroclasa B.

Cfm Ord.MDRT 2513/2010 planseul peste ultimul nivel va avea rezistenta $R'_{min} = 5,00 \text{ mpK/W}$, respectiv transmitanța $U'_{min} = 0,20 \text{ W/mpK}$.

TAMPLARII EXTERIOARE

- Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente, cu tamplarie performanta energetic: profile si geamuri termoizolante, prevazute cu dispozitive de ventilatie controlata a aerului .

Cfm Ord.MDRT 2513/2010 timplaria exterioara va avea rezistenta $R'_{min} = 0,77 \text{ mpK/W}$, respectiv transmitanța $U'_{min} = 1,30 \text{ W/mpK}$.

LUCRARI DE REABILITARE A SISTEMULUI DE INCALZIRE

- repararea si refacerea (inlocuirea) instalatiei de distributie a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșeul peste subsol;

- montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentiala la baza coloanelor de incalzire.

4.2. Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art.4, lit.e-f) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009; cu completările ulterioare):

ACTIVITATILE CONEXE

- Izolarea termică a planșeului peste parter (la intrados), in windfang intrări, cu polistiren extrudat ignifugat de 8 cm grosime, protejat cu masa de spaclu armata cu plasa si fixata cu dibluri pentru polistiren si vopsitorii lavabile.

- de asemenea, pereții interiori ai windfangurilor, intrărilor, camerelor tehnice de la parter precum și ai camerei pentru acces in subsol, acolo unde se învecinează cu spații rezidențiale, se vor termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm grosime, protejat cu masa de spaclu armata cu plasa, fixata cu dibluri pentru polistiren si vopsitorii lavabile.

- se vor scoate la fata termosistemului grilele de ventilatie existente la bucatarii/bai;

- se vor desface si aplica dupa realizarea termosistemului si finisajelor exterioare unitatile exterioare de aer conditionat;

- teava de distributie a gazelor naturale se va scoate in afara termosistemului, fara modificarea traseului;

- trotuarul de garda se va repara in zonele degradate si i se va da corect panta de minim 2% către exteriorul clădirii. La contactul cu finisajul de fațada se va reface dopul de bitum, conform detaliilor de execuție.

LUCRARILE DE REPARATII

- se vor inlatura portiunile de tencuiala care prezinta pericol de desprindere, de pe zonele de fatada parte opaca, parapeti si plansee balcoane, precum si zonele cu placaje ceramice Bratca sau alte tipuri de ceramica glazurata care prezinta pericol de desprindere si se vor realiza reparatii locale cu mortare speciale de exterior sau se vor retencui, inaintea aplicarii termosistemului;

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

- rosturile dintre placile prefabricate de pe fatada se vor curata si se vor mata cu mortare speciale inaintea aplicarii termosistemului.

5. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE:

Graficul de realizare a lucrarilor de interventie (luni):

Durata de realizare a lucrarilor de interventie este de **3 luni**.

Nr. Crt	Denumirea fazei de investitie	LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4
1	Proiectare inclusiv avize si acorduri (cap 3.1+3.2+3.3)				
2	Comisioane, taxe si cote legale (cap 5.2)				
3	Asistentă tehnică din partea proiectantului (cap 3.6.1)				
4	Supravegerea lucrarilor de executie (cap 3.6.2)				
5	Executie lucrări construcții (cap 4)				

6. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI DE BAZA:

Varianta de reabilitare P1 - polistiren

Lucrari de interventie prevazute de Axa prioritara 1, domeniul major de interventie 1.2 „Sprijinirea investitiilor in edficienta energetica a blocurilor de locuinte”	Costul estimat al lucrarilor de interventie (lei fara TVA)
A. Lucrari de reabilitare termica a anvelopei:	
a) izolarea termica a partii opace a fatadelor, a parapetilor balcoanelor si/sau logiilor, inclusiv finisajele exterioare	88.410
b) inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc si inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata)	77.249
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei	21.775
d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter	18.632
B. Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire:	
e) repararea/ refacerea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termica a conductelor de distributie, cuprinse intre punctul de racord si planseul peste subsol/ canal termic al blocului	26.371
f) montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentiala la baza coloanelor de incalzire;	
Activitati conexe:	

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

a) demontarea si remontarea unitatilor exterioare de aer conditionat, demontarea si remontarea in exteriorul termosistemului a conductei de alimentare imobil cu gaze naturale, scoaterea la fata termosistemului a grilelor de ventilatie de pe fatada, sistem de colectare ape meteorice precum si a retelelor de curenti slabi si forta;	17.256
b) Lucrari de reparatii la fatada – parte opaca, parapeti / plansee balcoane, logii, acoperisul tip terasa/sarpanta (elemente de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv refacerea in zonele de interventie	

Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat

Lucrari de interventie prevazute de Axa prioritara 1, domeniul major de interventie 1.2 „Sprijinirea investitiilor in edficienta energetica a blocurilor de locuinte”	Costul estimat al lucrarilor de interventie (lei fara TVA)
A. Lucrari de reabilitare termica a anvelopei:	
a) izolarea termica a partii opace a fatadelor, a parapetilor balcoanelor si/sau logiilor, inclusiv finisajele exterioare	112.775
b) inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc si inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata)	77.249
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei	21.775
d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter	18.632
B. Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire:	
e) repararea/ refacerea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termica a conductelor de distributie, cuprinse intre punctul de racord si planseul peste subsol/ canal termic al blocului	26.371
f) montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentiala la baza coloanelor de incalzire;	
Activitati conexe:	
a) demontarea si remontarea unitatilor exterioare de aer conditionat, demontarea si remontarea in exteriorul termosistemului a conductei de alimentare imobil cu gaze naturale, scoaterea la fata termosistemului a grilelor de ventilatie de pe fatada, sistem de colectare ape meteorice precum si a retelelor de curenti slabi si forta;	18.684
b) Lucrari de reparatii la fatada – parte opaca, parapeti / plansee balcoane, logii, acoperisul tip terasa/sarpanta (elemente de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv refacerea in zonele de interventie	

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

6'. COSTURILE DETALIATE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI DE BAZA:

Varianta de reabilitare P1 - polistiren

Lucrari de interventie prevazute de Axa prioritara 1, domeniul major de interventie 1.2 „Sprijinirea investitiilor in eficienta energetica a blocurilor de locuinte”	Suprafata (mp)	Costul total estimat al lucrarilor de interventie (lei fara TVA)	Cost unitar estimat al lucrarilor de interventie (lei/mp fara TVA)	Pret unitar de referinta conform Standard de Cost (lei/mp fara TVA)
A. Lucrari de reabilitare termica a anvelopei:				
a) izolarea termica a partii opace a fatadelor, a parapetilor balcoanelor si/sau logiilor, inclusiv finisajele exterioare TERMOSISTEM NOU EXECUTAT 10cm grosime (inclusiv finisajele pe intreaga fatada)	742	88.410	119	152
b) inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc si inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata) DEMONTARE TAMPLARIE EXISTENTA, MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA CU GLAF EXTERIOR, TRANSPORT MATERIALE SI DESEURI	342,5	77.249	225,5	423
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei TERMOSISTEM DE 6cm GROSIME	261	21.775	83,5	183
d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter TERMOSISTEM DE 8cm GROSIME	345	18.632	54	54
B. Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire:				
e) repararea/ refacerea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termica a conductelor de distributie, cuprinse intre punctul de racord si planseul peste subsol/ canal termic al blocului	1188,98	26.371	22,18	32

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

f) montarea robinetelor cu cap termostatat la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;				
---	--	--	--	--

Varianța de reabilitare P2 - panouri multistrat

Lucrari de interventie prevazute de Axa prioritara 1, domeniul major de interventie 1.2 „Sprijinirea investitiilor in eficienta energetica a blocurilor de locuinte”	Suprafata (mp)	Costul total estimat al lucrarilor de interventie (lei fara TVA)	Cost unitar estimat al lucrarilor de interventie (lei/mp fara TVA)	Pret unitar de referinta conform Standard de Cost (lei/mp fara TVA)
A. Lucrari de reabilitare termica a anvelopei:				
a) izolarea termica a partii opace a fatadelor, a parapetilor balcoanelor si/sau logiilor, inclusiv finisajele exterioare TERMOSISTEM NOU EXECUTAT 5cm grosime	742	112.775	152	152
b) inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc si inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata) DEMONTARE TAMPLARIE EXISTENTA, MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA CU GLAF EXTERIOR, TRANSPORT MATERIALE SI DESEURI	342,5	77.249	225,54	423
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei TERMOSISTEM DE 6cm GROSIME	261	21.775	83,5	183
d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter TERMOSISTEM DE 8cm GROSIME	345	18.632	54	54
B. Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire:				

Denumirea lucrării : Expertiza tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, București

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de înreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

e) repararea/ refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșeul peste subsol/ canal termic al blocului	1188,98	26.371	22,18	32
f) montarea robinetelor cu cap termostatat la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;				

7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI:

Varianța de reabilitare P1 - polistiren

1. Indicatori valorici:	
1.1. valoarea totală a lucrărilor de intervenție (lei inclusiv TVA):	347.633
din care (C + M): (însușirea cheltuielilor estimate înscrise la subcap. 1.2, 1.3, 2.1, 4.1, 4.2 și 5.1.1 din devizul general) (lei inclusiv TVA):	316.515
1.2. investiția specifică: (C+I/A.U. a blocului, conform H.G. 363.14.04.2010 Cap. IV) (lei fără TVA):	210,01
2. Indicatori fizici:	
2.1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție (luni):	3
2.2. durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție (ani de la data recepției la terminarea lucrărilor) (ani):	5
2.3. durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică (ani):	16,1
2.4. consumul anual specific de energie pentru încălzire corespunzător blocului izolat termic (kWh/mp/an):	112,8
2.5. economia anuală de energie (kWh/an):	66422
în tone echivalent petrol (tep):	53,30
2.6. reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO ₂ : (kg CO ₂ /mp an):	16,09
3. Esalonarea investiției:	
total INV / (mii lei inclusiv TVA):	347,633
/ C+M (mii lei inclusiv TVA):	316,515

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat

1. Indicatori valorici:	
1.1. valoarea totala a lucrarilor de interventie (lei inclusiv TVA):	381.800
din care (C + M): (insumarea cheltuielilor estimate inscrise la subcap. 1.2, 1.3, 2.1, 4.1, 4.2 si 5.1.1 din devizul general) (lei inclusiv TVA):	348.499
1.2. investitia specifica: (C+I/A.U. a blocului, conform H.G. 363.14.04.2010 Cap. IV) (lei fara TVA):	231,70
2. Indicatori fizici:	
2.1. durata de executie a lucrarilor de interventie (luni):	3
2.2. durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie (ani de la data receptiei la terminarea lucrarilor) (ani):	5
2.3. durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica (ani):	18,6
2.4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic (kWh/mp/an):	118,5
2.5. economia anuala de energie (kWh/an):	58258
in tone echivalent petrol (tep):	47,71
2.6. reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO ₂ : (kg CO ₂ /mp an):	16,09
3. Esalonarea investitiei:	
total INV / (mii lei inclusiv TVA):	381,800
/ C+M (mii lei inclusiv TVA):	348,499

Intocmit:

arh. Borodan Ioan



Verificat,

ing. Balan Sorin

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

CONTRACTORUL PROIECTARII
LUCRARILOR DE INTERVENTIE
PROIECTANT GENERAL:
S.C.DRUM CONCEPT S.R.L.
Director ing. Grigoras Anca Ariadna Elena

EXPERT TEHNIC ATESTAT		AUDITOR ☐ ENERGETIC PENTRU CLADIRI
Ing. Popescu Dan		Ing. Caracaleanu Bogdan
		
ASOCIATIA DE PROPRIETARI		BENEFICIAR (Municipiul Craiova) REPREZENTANT UNITATE ADMINISTRATIV TERITORIALA

Data:

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II –Bloc O22, strada Spania nr.10.

1.2 Amplasamentul obiectivului și adresa

Țara:	România
Regiunea:	Sud-Vest Oltenia
Județul/Municipiul:	DOLJ / Craiova
Oras:	Craiova
Strada:	Spania
Nr:	10
Bloc:	O22

1.3 Titularul investiției

Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investiției

Municipiul Craiova

1.5 Elaboratorul documentației

Proiectant general: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, București, CERTIFICAT NR. 01770, SR EN ISO 9001:2008

Proiectant de specialitate: SC. DE LUXE MASTER INSTAL S.R.L, RO 18165117, J40/19897/2005 - Bucuresti,sector 2

1.6 Numarul proiectului

98 / 2012

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

Proiectul face parte din Programul Regional Operational 2007 - 2013, Axa prioritară 1 – "Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor - poli urbani de creștere. – Domeniul de intervenție 1.2 – Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuințe".

Scopul intervenției constă în reabilitarea termică a construcției și înlocuirea/reabilitarea instalațiilor de apă caldă și încălzire (distribuțiile) din subsol, pentru a micșora consumurile totale și specifice de energie. Nu vor exista modificări funcționale.

Sectorul construcțiilor este la nivel mondial un consumator major de energie și un generator major de gaze cu efect de seră. În UE, aproximativ 40% din energie este consumată în acest sector. Din acest motiv, îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor este un obiectiv important la nivelul politicilor UE. O proporție însemnată de energie consumată în clădirile rezidențiale este pentru încălzire. Acest lucru este observat în special în multe țări UE-12, inclusiv în România, datorită unui stoc de locuințe construite fără protecție termică în perioada comunistă, mai ales în formă de blocuri de locuințe.

Clădirile rezidențiale domina totalul clădirilor din România, reprezentând aproximativ 95,4% din totalul clădirilor. Clădirile rezidențiale existente sunt, în general, vechi (peste jumătate din clădirile rezidențiale au fost construite înainte de anul 1970). Aceste clădiri au proprietăți termice scăzute - cu cerințele anuale medii pentru încălzire cuprinse între 137-220 kWh/m². Consumul de energie termică pentru încălzire și apă caldă menajeră în gospodării reprezintă aproximativ 80% din consumul de energie în clădiri. În medie, potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale este estimat la aproximativ 38%, care ar putea fi tradus în economii semnificative de combustibil convențional. Este de asemenea important să fie menționat și faptul că în clădirile din România consumul specific de căldură și apă caldă menajeră este dublu față de cele din Europa de Vest, și, prin urmare, există o rată ridicată de emisii de poluare.

Îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale contribuie la crearea și menținerea de locuri de muncă, cu efect asupra contracțării recesiunii economice, prin impulsivitatea industriei de construcții, precum și a industriilor conexe extrem de afectate de criza economică.

2.1 Situația existentă a obiectului de investiții

2.1.1 Starea tehnică, din punctual de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii

Clădirea analizată este alcătuită dintr-un singur tronson, având subsol, parter și patru etaje (St+P+4E). Clădirea bloc de locuințe colective a fost executată în anii 1983, și are următoarele dimensiuni exterioare: lungime 23.20 m / lățime 14.20 m / înălțime 13.90 m la atic / 15.60 m la șarpanta montată ulterior de către locatari, iar înălțimea pe nivel este de 2.70 m. Subsola este generală și de tip tehnic. Clădirea are două intrări, amplasate pe fațadele principale.

Date tehnice:

- Anul construirii : 1983 ;
- Regimul de inaltime : S+P+4E ;
- Aria construita Parter : 280,84 mp ;
- Aria construita Et.crt. : 280.84 mp
- Aria desfasurata : 1404.20 mp ;
- Aria Utila totala : 1210.58 mp ;
- Volumul cladirii : 3861.55 mc ;
- Aria utila a spatiului incalzit : 1188.98 mp ;
- Volumul spatiului incalzit : 2972.45 mc ;
- Sistem constructiv : Structura de rezistenta este realizata din panouri mari prefabricate din beton armat.

Starea actuala a cladirii este in general buna. O parte din apartamente au finisajele refacute si imbunatatiri la nivelul tamplariei, iar balcoanele au fost inchise in majoritatea cazurilor cu diverse structuri metalice sau PVC. Unii proprietari si-au izolat peretii de fatada cu termosistem din polistiren. Fatadele sunt finisate cu tencuiala de similipiatra si local cu „bratca” ceramica aplicata. Pe fatada sunt montate elemente exterioare ale instalatiilor de climatizare. Parapetele balcoanelor sunt din panouri subtiri din beton armat, fixate pe plansee.

Cladirea are trotuar cu latimea de 60 cm. Cota trotuarului este la -0,90 m fata de cota parterului.

Fiind o adaptare a unei sectiuni tip, fatada nu are elemente arhitecturale deosebite. Inchiderea exterioara este realizata cu panouri mari prefabricate din beton armat trisrat de 27cm grosime. Peretii interiori sunt din panouri prefabricate de 14 cm grosime peretii portanti si de 7 cm grosime, peretii despartitori, neportanti.

Inaltimea tuturor nivelurilor este de 2,70 m. Inaltimea utila este de 2,55 m.

Circulatia pe verticala se face cu ajutorul scarii de beton armat, intr-o rampa, aflata in casa scarii din centru cladirii. Accesul pe terasa se face prin etajul 4, printr-un chepeng, pe scara metalica verticala. Casa scarii era luminata direct prin doua luminatoare, dar dupa montarea invelitorii pe sarpanta acest fapt nu mai este posibil.

Terasa este necirculabila. Aticul este din beton prefabricat, cu inaltime mica (30 cm deasupra planseelor), finisat cu tencuiala driscuita. Termoizolatia initiala din BCA este acoperita cu o sapa de egalizare, un strat suport al hidroizolatiei, hidroizolatie din membrana bituminoasa. In prezent terasa este acoperita cu o sarpanta de lemn pe care este montata o invelitoare din tabla cutata.

Vizual nu s-au observat avarii sau degradări ale elementelor structurale datorate solicitărilor seismice specifice amplasamentului. Exista insa degradări nestructurale, precum: desprinderea locala a tencuielilor pe fațade, desprinderi locale ale monolitizarilor dintre panourile de fațada, finisaje exterioare degradate.

Din punct de vedere structural cladirea este realizata din panouri mari, alcatuita dintr-un ansamblu de diafragme verticale – transversale si longitudinale pline sau cu goluri si

diafragme orizontale, planseele, formind o structura spatiala rigida. Cladirea este o adaptare a sectiunii tip Pb3 – "Cladiri de locuit P+4 etaje din panouri mari prefabricate", pentru zona seismica de grad 8 indicativ 771/R-81. Structura a fost proiectata dupa "Normativul pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale - P 100/81", "Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme din beton, indicativ P 85-82" si a Instructiunilor tehnice privind proiectarea cladirilor de locuit cu structura de rezistenta din panouri mari indicativ P 101-78.

La proiectarea cladirilor de locuit din panouri mari, din acea perioada, pe langa cerintele functionale de arhitectura, de rezistenta, constructive si tehnologice s-a avut in vedere si cresterea gradului de prefabricare si de finisare in vederea reducerii consumului de manopera pe santier, cresterea eficientei economice prin reducerea consumului de materiale si in final, a costului.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- folosirea unui numar restrins de travei si deschideri;
- unificarea inaltimii etajelor la 2,70 m;
- unificarea pozitiei usilor si ferestrelor, a tipurilor de tamplarie precum si a pozitiei golurilor de instalatii.

Panourile de pereti interiori portanti au grosimea de 14 cm. Panourile de pereti exteriori, in grosime de 27 cm. sunt alcatuite din trei straturi si anume: un strat interior de rezistenta de 12 cm, un strat termoizolant din BCA de 10cm si un strat exterior de protectie din beton armat in grosime de 5 cm. Cele doua straturi de beton sunt solidarizate prin nervuri din beton armat, stabilite in functie de dimensiunea si forma panoului, a golului de fereastră, de solicitari si de detaliile de etansare. Imbinarile dintre panourile care alcatuiesc diafragme s-au realizat pe conturul panourilor astfel:

- imbinari verticale (stilpitori din beton armat in spatiile verticale dintre panourile de pereti) care trebuie sa asigure legatura pe orizontala intre panourile de pereti precum si intre diafragmele verticale;
- imbinari orizontale (centuri din beton armat in spatiile orizontale dintre panouri) care trebuie sa asigure legatura pe verticala intre panourile de pereti, legatura pe orizontala intre panourile de planseu, precum si legatura intre diafragmele verticale si orizontale.

Planseele, din beton armat, in grosime de 13 cm., au fost astfel realizate incit sa constituie diafragme rigide in planul lor, capabile sa transmita si sa repartizeze incarcările orizontale la diafragmele verticale.

In privinta armarilor, la partea inferioara a panourilor cu goluri de usi de balcon s-au prevazut praguri din beton armat.

Conturul panourilor este prevazut cu o armatura de bordare, alcatuita din bare izolate sau carcasi sudate, necesara pentru preluarea solicitarilor la care sunt supuse elementele in timpul fabricatiei, manipularii si montajului.

Golurile de usi si de ferestre sunt bordate cu bare verticale care fac parte din carcasi iar buiandrugii sunt armati cu bare longitudinale, prelungite cu cel putin 50 cm. de marginea golului si cu bare transversale (etrieri).

Rosturile orizontale si verticale dintre panourile de pereti exteriori au fost astfel

alcatuite si etansate incit sa se realizeze o siguranta cit mai mare fata de infiltratiile de apa in panouri si incaperi. Rosturile sunt in sistemul rosturi deschise.

Etansarea rosturilor dintre panouri s-a realizat prin profilarea fetelor de pe conturul panourilor si prin prevederea unor materiale de etansare corespunzatoare (butarom, polistiren, PVC).

Infrastructura este realizata sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatiile , toate executate din beton armat. Peretii in grosime de 20 cm si planseele sunt prefabricate. Armaturile verticale din stilpisorii si din panouri au fost continuate si in peretii subsolului. La partea superioara a peretilor subsolului s-au prevazut alveole pentru preluarea eforturilor tangentiale. Din centura de la partea superioara a peretilor infrastructurii s-au lasat mustati pentru legatura cu planseul.

Fundatiile sunt continue, sub toti peretii portanti. Fundatiile sunt realizate dintr-un beton simplu de marca C4/5 si o centura cuzinet realizata dintr-un beton armat monolit de marca C8/10.

Din punct de vedere instalatii asigurarea cu agent termic pentru incalzire se realizeaza prin racord termic pentru incalzire realizat din reseaua termica aferenta punctului termic din zona. Pe acest racord este montat contorul de energie termica pentru incalzire, contor montat recent, ce se pastreaza .

Distributia agentului termic la apartamente este montata la plafon subsol tehnic. Aceasta distributie este realizata printr-o retea orizontala ramificata si distributii pe coloane verticale tur/retur la radiatoarele existente in apartamente. Reteaua de distributie din subsol se afla intr-o stare avansata de uzura, e veche si ruginita, iar izolatia lipseste pe o mare parte din trasee ceea ce impune refacerea in totalitate a izolatiei.

Apartamentele sunt prevazute cu radiatoare model CRP=convectori radiatoare panou si ROTERM , model vechi, **in schimb sunt contorizate debitele consumate de fiecare apartament in parte prin montare de repartitoare pe fiecare radiator in parte. Fiecare apartament isi poate optimiza consumul de agent termic prin robinetele cu cap termostatic montate pe fiecare radiator.**

Radiatoarele sunt dispuse, in general, catre zidurile exterioare la parapetul de sub ferestre. Baile apartamentelor sunt incalzite cu radiatoare cu distributie tur/retur din reseaua de distributie a agentului termic existenta , amplasata la plafon subsol. Reteaua de distributie din subsol se afla intr-o stare avansata de uzura, e veche si ruginita, iar izolatia lipseste pe o mare parte din trasee.

Dezaerisirea instalatiei este realizata cu vase de dezaerisire si conducte montate la plafonul ultimului nivel.

Apartamentele cu numarul 1,4,14 au centrala termica murala proprie de apartament.

Situatia existenta a instalatiei de gaze se prezinta astfel:

- conducta de bransament care iese din pamint se leaga la contorul de gaze aflat in cofretul amplasat pe peretele blocului O22.

- de la cofret conducta generala de gaze urmeaza conturul blocului, pe la nivelul soclului, pina in zona accesului in bloc. In acest loc conducta intra in interiorul blocului. Soclul nu este acoperit cu polistiren, conducta fiind vizibila pe intregul parcurs de la cofret pina la intrarea in bloc.

- tot de la cofretul de gaze mai pleaca o conducta de diametru mai mic , ce alimenteaza separat un apartament de la parter. Aceasta conducta pozata la fatada initiala a blocului, a fost acoperita partial cu termosistemul de izolare al fatadei pe care si l-a facut proprietarul apartamentului prin dreptul caruia trece conducta. Desi in dreptul conductei a fost facut un șanț in polistiren pentru a nu acoperi total conducta , este necesar ca aceasta sa fie scoasa la exteriorul fatadei termoizolate cu polistiren.

Rețelele de curenți slabi/forta, pozate pe fatada existenta a cladirii, se vor scoate la fata termosistemului si vor fi pozate in canal-cabluri separate pentru rețeaua de telefonie/internet, respectiv rețeaua de electrice forta

2.1.2 Valoarea de inventar a constructiei

Conform datelor provenite de la Beneficiar valoarea de inventar a imobilului ce face obiectul prezentei documentatii este de 3.025.624,66 lei.

Varianta de reabilitare P1 - polistiren

La aceasta valoare se va adauga valoarea lucrarilor de reabilitare termica de 347.633 lei, iar valoarea de inventar finala a imobilului reabilitat va deveni: 3.373.257,66 lei.

Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat

La valoare existenta se va adauga valoarea lucrarilor de reabilitare termica de 381.800 lei, iar valoarea de inventar finala a imobilului reabilitat va deveni: 3.407.424,66 lei.

2.1.3 Actul doveditor al fortei majore, dupa caz

nu este cazul.

2.2 Concluziile raportului de expertiza tehnica / audit energetic

2.2.1 Concluziile raportului de expertiza tehnica

In urma expertizei tehnice efectuate reiese 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.

De asemenea, 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 III-a de risc seismic, aceasta corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale

care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

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

De asemenea, structura si fundatiile sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termica a cladirii.

Fata de cele mentionate mai sus, conform expertizei tehnice efectuate, structura de rezistenta nu necesita luarea unor masuri de consolidare care ar putea conditiona realizarea lucrarilor de izolare termica prevazute pentru cresterea performantei energetice.

2.2.2 Concluziile raportului de audit energetic

Raportul de audit energetic se referă la sintetizarea informațiilor obținute prin analiză termică și energetică a clădirii și diagnosticul energetic al acesteia, prin interpretarea rezultatelor obținute și indicarea aspectelor legate de performanța energetică a clădirii, atât în ceea ce privește protecția termică a construcției, cât și gradul de utilizare a energiei la nivelul instalațiilor aferente acesteia.

Ca urmare a analizei termice și energetice se pot concluziona următoarele:

- anvelopa clădirii prezintă un grad de izolare termică necorespunzător;
- 32% din suprafața vitrată cu tamplarie din lemn/metal neetanșă, va trebui înlocuită cu geam termopan în tâmplărie termoizolanta performanta;
- terasa de sub pod este necorespunzătoare din punct de vedere al gradului de izolare termică;
- conductele de agent termic din subsol (apa caldă de consum și pentru încălzire și recirculare apă caldă) trebuie înlocuite/reabilitate, izolate și trebuie echipate cu robinete de izolare și golire.

Măsurile propuse pentru modernizarea clădirii și a instalațiilor aferente, în vederea creșterii eficienței energetice și a confortului termic sunt:

- Referitoare la clădire:
 - izolarea termică suplimentară a pereților exteriori;
 - înlocuirea ferestrelor din lemn/metal, existente, cu ferestre termopan și cu tamplărie termoizolanta performanta;
 - înlocuirea usilor de acces în clădire, existente, cu uși termorezistente, cu tamplărie termoizolanta performanta;
 - izolarea termică suplimentară a planșeului peste subsol.
 - izolarea termică a planșeului de sub pod;
- Referitor la instalații:
 - Înlocuirea/reabilitarea conductelor de distribuție a agentului termic din subsolul clădirii, refacerea izolației termice acestora și montarea de robinete de izolare și golire la baza coloanelor, montarea robinetelor

cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire.

Pe baza calculului indicatorilor specifici și a penalizărilor acordate la notarea energetică, clădirea și instalațiile aferente ei au fost încadrate, conform grilei de clasificare energetică, după cum urmează:

- clasa energetică: **B** (pe ansamblu), adică **medie**.
- notare energetică: **93,01** (din 100)

În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică a construcției și de modernizare a instalațiilor aferente, clădirea devine una eficientă energetic, încadrându-se în clasa de performanță energetică **B**.

2.2.3 Prezentarea opțiunilor

În cadrul auditului energetic s-au identificat următoarele posibile soluții de reabilitare termică:

- Soluția 1 (S1) - Înlocuirea ferestrelor existente (cu tamplăria din lemn sau metal), cu ferestre cu tamplărie termoizolantă performantă cu geam termorezistent (inclusiv închiderea balcoanelor și reabilitarea spațiului de intrare în clădire prin înlocuirea ușilor de acces existente -cu rama metalică - cu uși termoizolante), cu armătură metalică, cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență scăzută), cu geam termoizolant tratat la exterior low-e.

- Soluția 2 (S2) - izolarea planseului peste subsol. Partea inferioară a planseului se va plăca cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 8 cm (Euroclasa B-s1, d0). Izolația termică a planseului se va întoarce cu 1.0 m, la contactul cu pereții verticali de contur. Lucrarea implică sistemul de prindere al termoizolației de tavanul subsolului, protecția mecanică a termoizolației și finisarea tavanului.

- Soluția 3 (S3) - izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat ignifugat (Euroclasa B-s1-d0), de 10 cm grosime pe partea exterioară. Implementarea acestei soluții reprezintă o lucrare complexă care presupune: pregătirea suprafeței exterioare a blocului pentru aplicarea stratului de termoizolație, aplicarea stratului de termoizolație și tuturor straturilor aferente necesare pentru protecția mecanică și pentru aplicarea unui nou strat de tencuială, inclusiv refacerea finisajelor anvelopei (zugrăveli exterioare). Soclul clădirii se va izola cu polistiren extrudat ignifugat de 5 cm până la cota superioară a trotuarului de gardă. Pereții dinspre camerele de locuit la accesul în bloc se vor plăca cu polistiren expandat de 8 cm - Euroclasa B-s1, d0. Lucrarea necesită montare de schele și înălțarea permanentă a materialelor rebut.

- Soluția 4 (S4) – reabilitarea instalațiilor interioare centralizate pentru încălzirea spațiilor, livrarea apei calde și sistemului de iluminare interioară. Reabilitarea constă în: înlocuirea/reabilitarea și izolarea conductelor de distribuție din subsol și montarea de robinete de separație și golire la baza coloanelor de încălzire și de apă caldă, montarea robinetelor cu

cap termostatic la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentială la baza coloanelor de încălzire.

- Solutia 5 (S5) – Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel. Se propune aplicarea termosistemul nou, din spuma poliuretanica cu grosimea de 6 cm, peste straturile existente.

- Solutia 6 (S6) - izolarea termica a peretilor exteriori (inclusiv pe latura exterioară a aticelor, parapetilor de balcoane): termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretanica rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc); bordarea glafurilor și a șpațelilor ferestrelor se va face cu vata minerala acoperita cu glafuri din aluminiu vopsit in cimp electrostatic; imbinarea muchiilor panourilor se va face cu profile de aluminiu vopsit in cimp electrostatic; finisajul fatadei este reprezentat de fata exterioara a panoului multistrat. Deasemenea la soclu se va utiliza termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretanica rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc). Acesta se va monta pana la fata superioara a trotuarului de garda.

Observând efectele energetice ale diverselor soluții, s-au realizat 2 pachete de soluții, obtinute prin cuplarea soluțiilor prezentate:

- **Varianta reabilitare P1 (polistiren)** – termoizolare cladirii prin cuplarea a 5 solutii de reabilitare propuse: S1 (completarea montarii de ferestre si usi exterioare termoizolante), S2 (izolarea termica a planșeului peste subsol), **S3 (izolarea termica a pereților exteriori cu termosistem pe baza de polistiren)**, S4 (reabilitarea instalatiilor interioare comune) si S5 (izolarea termica a planseului peste ultimul nivel.);

- **Varianta reabilitare P2 (panouri multistrat)** – termoizolarea cladirii prin cuplarea a 5 solutii de reabilitare propuse: S1 (completarea montarii de ferestre si usi exterioare termoizolante), S2 (izolarea termica a planșeului peste subsol), **S6 (izolarea termica a pereților exteriori cu termosistem pe baza de panouri multistrat)**, S4 (reabilitarea instalatiilor interioare comune) si S5 (izolarea termica a planseului peste ultimul nivel);

Analizele energetice si economice prezentate in cadrul auditului energetic pun in evidenta calitatile diferitelor solutii de reabilitare. Se mentioneaza faptul că pentru toate solutiile propuse , cheltuielile de reabilitare se recupereaza intr-o perioada de timp mai scurta decat durata de viata corespunzatoare. Astfel:

- **varianta de reabilitare P1** – este un pachet maximal de reabilitare din punct de vedere al investitiei care se recupereaza intr-un timp de 16,1 ani. Cu acest pachet consumul specific total de energie este 112,8 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 37,63 kWh/m².an. Economia pentru incalzire este 59,26%.

- **varianta de reabilitare P2** – este tot un pachet maximal de reabilitare din punct de vedere al investitiei si care se recupereaza intr-un timp de 18,6 ani. Cu acest pachet

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

consumul specific total de energie este 118,5 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 43,36 kWh/m².an. Economia pentru incalzire este 53,05 %.

Pachetele de masuri P1 si P2, pentru reabilitare energetica, se incadreaza pentru incalzire, sub consumul de 90 kWh/m².an.

2.2.4 Recomandarea auditorului energetic asupra solutiei optime

Pentru acest obiectiv varianta de reabilitare cea mai eficienta este P1, care cuprinde: S1 (completarea montarii de ferestre si usi exterioare termoizolante), S2 (izolarea termica a planseului peste subsol), S3(izolarea termica a peretilor exteriori cu termosistem pe baza de polistiren), S4 (reabilitarea instalatiilor interioare comune) si S5 (izolarea termica a planseului peste ultimul nivel)

Aceste masuri vor conduce la o economie de energie pentru incalzire de 59,26%.

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

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

Obiectul lucrării este format de elaborarea documentației tehnice în scopul reabilitării termice a blocului de locuinte O22, amplasat in orasul Craiova, strada Spania, nr. 10.

Lucrarile de baza ce vor fi executate sunt urmatoarele:

- termoizolare pereti exteriori cu polistiren expandat, dens, ignifugat, de 10 cm grosime si bariere antifoc din vata minerala bazaltica de 30cm latime si grosime de 10cm la nivelul fiecarui planseu, inclusiv la nivelul planseului peste ultimul nivel;
- termoizolare glafuri exterioare, spaleti cu polistiren expandat dens ignifugat de 3 cm grosime - 30 cm latime;
- termoizolare terasa cu spuma poliuretunica 6cm;
- hidroizolare terasa cu membrana poliuretunica elastomera hidrofoaba pura;
- termoizolare soclu imobil cu polistiren extrudat ignifugat in grosime de 5 cm;
- montare tamplarie termoizolanta cu geam termopan;
- demontare tamplarie existenta din lemn/metal;
- glafuri exterioare la ferestre;
- demontare tamplarie exterioara la balcoane din lemn/metal;
- montarea tamplariei termoizolante cu geam termopan la balcoane;
- termoizolare tavan subsol cu un strat de 8cm polistiren expandat ignifugat;

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

- termoizolare pereti subsol cu un strat de 8cm polistiren expandat ignifugat pe o latime de 100cm;
- tencuiei decorative si vopsitorii decorative;
- reabilitarea retelei de distributie a agentului termic si a apei calde menajere din subsolul tehnic;
- montarea robinetilor cu cap termostatat pentru fiecare consumator.

Lucrarile rezultate ca fiind necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază (lucrari suplimentare):

- desfacerea finisajelor existente gen bratca sau ceramica glazurata, in vederea aplicarii termosistemului;
- termoizolare pereti acces casa scarii cu polistiren expandat dens ignifugat de 8 cm grosime;
- termoizolare intrados planseu peste parter camere tehnice cu polistiren expandat de 8cm grosime;
- termoizolare pereti camere tehnice cu polistiren expandat dens ignifugat de 8 cm grosime;
- vopsitorii lavabile executate pe peretii parter casa scarii si camere tehnice, intrados planseu peste parter casa scarii si camere tehnice;
- grile de aerisire;
- jgheaburi si burlane noi
- montare parazapezi noi
- procurare/montare copertina balcoane ultimul etaj, din panouri tristrat de 10cm grosime;
- lucrari de demontare si pozitionare a instalatiei de gaze;
- scoatere la fata termosistemului cabluri de telecomunicatii fara a li se schimba traseul;
- refaceri locale ale trotuarelor de garda;
- demontare/montare aparate de aer conditionat existente;
- efectuare de probe de presiune ale instalatiei termice.
- lucrari de scoatere la fata termosistemului a conductei de alimentare cu gaze naturale existente pe fatada netermoizolata a blocului;
- de asemenea se vor scoate la fata termosistemului si traseele de gaze natural care au fost inglobate in termosistemul executat pe cheltuiala proprie de catre proprietarii apartamentelor de la parter

3.2 Descrierea, dupa caz a lucrarilor de modernizare efectuate in spatiile consolidate/rehabilitate/reparate

nu este cazul

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

3.3 Consumuri de utilitati

3.3.1 Necesarul de utilitati rezultate, dupa caz in situatia executarii unor lucrari de modernizare

3.3.2

In solutia propusa, **consumul specific total de energie** pentru varianta cu **polistiren** este 112,8 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 37,63 kWh/m².an.

Pe ansamblul ei, clădirea reabilitata termic se va încadra în clasa de performanță energetică și de mediu - **B**.

3.3.3 Estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati

In urma lucrarilor de reabilitare termica nu se vor inregistra depasiri ale consumurilor initiale de utilitati, **economia de energie pentru incalzire fiind de 59,26% (varianta polistiren).**

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
 Proiect Nr. : 98 / 2012
 Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22
 Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova
 FAZA: D.A.L.I.
 Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti
 CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722
 E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

3.4 Durata de realizare si etapele principale

Nr. Crt	Denumirea fazei de investitie	LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5
1	Proiectare inclusiv avize si acorduri (cap 3.1+3.2+3.3)	!				
2	Organizarea procedurilor de achizitie publica (cap 3.4)					
3	elaborarea studiilor de piata, evaluare si administrare contract executie					
4	Comisioane, taxe si cote legale (cap 5.2)					
5	Lucrări pentru organizarea de şantier (cap 5.1.1)					
6	Lucrări conexe organizării de şantier (cap 5.1.2)					
7	Asistență tehnică din partea proiectantului (cap 3.6.1)					
8	Supravegherea lucrărilor de executie (cap 3.6.2)					
9	Execuție lucrări construcții (cap 4)					
10	Diverse și neprevăzute (cap 5.3)					

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI – VARIANTA REABILITARE P1 - POLISTIREN

4.1 Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

Prezenta documentatie pentru avizarea lucrarilor de interventie a fost întocmita în conformitate cu H.G. nr. 28 / 09.01.2008, privind aprobarea continutului – cadru al documentatiei tehnico – economice aferente investitiilor publice, precum si a Structurii si Metodologiei de elaborare a Devizului General pentru obiective de investitii si lucrari de interventii.

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
 Proiect Nr. : 98 / 2012
 Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22
 Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova
 FAZA: D.A.L.I.
 Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti
 CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722
 E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

4.2 Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

4.3

Nr. Crt	Denumirea fazei de investitie	LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5
1	Proiectare inclusiv avize si acorduri (cap 3.1+3.2+3.3)	7,722.820				
2	Organizarea procedurilor de achizitie publica (cap 3.4)					
3	Elaborarea studiilor de piata, evaluare si administrare contract executie (cap 3.5.1+3.5.2)			0.000		
4	Lucrări pentru organizarea de şantier (cap 5.1.1)			5,561.243		
5	Lucrări conexe organizării de şantier (cap 5.1.2)				624.233	
6	Asistenţă tehnică din partea proiectantului (cap 3.6.1)				1,685.429	
7	Supravegerea lucrarilor de executie (cap 3.6.2)				2,059.969	
8	Execuţie lucrări construcţii (cap 4)				249,693.155	
9	Diverse şi neprevăzute (cap 5.3)				13,058.069	

TOTAL = 280,405 RON



Nr. Contract: 3977
 CDSAS 10001: 2007

Nr. Contract: 4074
 ISO 14001: 2004

Nr. Contract: 3959
 ISO 9001: 2008

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

5. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE:

In urma lucrarilor de reabilitare termica, in **varianta reabilitare P1 - polistiren**, performanta energetica a cladirii va fi de clasa "B". investitia reprezentand un procent de 11,74% din valoarea initiala de inventar a cladirii.

6. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Finantarea proiectului: "Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II –bloc O 22, strada Spania nr. 10" se va face:

- 60 % din cheltuielile eligibile ale proiectului - Fondul European de Dezvoltare Regionala si Bugetul de Stat in proportie de 82% FEDR respectiv 18% Bugetul de Stat
- 40% din cheltuielile eligibile ale proiectului - Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari

7. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI:

7.1. Numar de locuri de munca create in faza de executie

Pe timpul executiei un numar insemnat de persoane calificate vor ocupa locuri de munca in vederea finalizarii acestui obiectiv, estimandu-se un numar maxim de 25 de persoane.

7.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare

Avand in vedere ca obiectivul proiectat este o componenta a retelei de blocuri din municipiul Craiova, acesta, dupa ce va fi dat in exploatare, nu va necesita forta de munca angajata permanent si in mod special pentru acest obiectiv.

8. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI:

8.1. VARIANTA REABILITARE P1 - POLISTIREN

8.1.a. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)

347,633 mii lei

78,120 mii euro

(1 euro = 4.45 lei) – curs valutar mediu luat in calcul la rectificarea bugetului de stat – august 2012

Din care : constructii - montaj (C+M) inclusiv TVA

316,515 mii lei

71,127 mii euro

(1 euro = 4.45 lei) – curs valutar mediu luat in calcul la rectificarea bugetului de stat – august 2012

8.1.b. Esalonarea investitiei (INV/C+M) – inclusiv TVA

Anul I

347,633 mii lei

78,120 mii euro

(1 euro = 4.45 lei) – curs valutar mediu luat in calcul la rectificarea bugetului de stat – august 2012

Din care : constructii - montaj (C+M) inclusiv TVA

316,515 mii lei

71,127 mii euro

(1 euro = 4.45 lei) – curs valutar mediu luat in calcul la rectificarea bugetului de stat – august 2012

8.1.c. Durata de realizare (luni)

Durata de realizare a investitiei este de 5 (cinci) luni din care 3 (trei) luni reprezinta perioada de realizare a lucrarilor de constructie.

8.1.d. Capacități (în unități fizice și valorice)

Capacitati fizice	Unitate de masura
termoizolare soclu imobil cu polistiren extrudat ignifugat de 5 cm grosime	78 mp
termoizolare pereti exteriori cu polistiren expandat dens ignifugat de 10 cm grosime si bariere antifoc din fasii de vata minerala bazaltica de 30cm latime	664 mp
termoizolare glafuri exterioare, spaleti cu polistiren expandat dens ignifugat de 3 cm grosime - 30 cm latime	36 mp
montare tamplarie termoizolanta exterioara cu geam termopan	11 mp
montare tamplarie termoizolanta la balcoane	107 mp
glafuri exterioare la ferestre, din tabla vopsita electrostatic pentru tamplaria exterioara	65 m
glafuri exterioare din tabla vopsita in camp electrostatic pentru logii/balcoane/usi	170 m
termoizolare terasa prin interiorul sarpantei cu spuma poliuretunica 6cm	261 mp
hidroizolatie din membrana rasinoasa poliuretunica elastomera hidrofoaba pura	261 mp
termoizolare tavan subsol cu un strat de 8cm polistiren expandat ignifugat	260 mp
termoizolare pereti subsol cu un strat de 8cm polistiren expandat ignifugat pe o latime de 100cm	85 mp
reabilitarea retelei de distributie a agentului termic si a apei calde menajere din subsolul tehnic	210 m
Montarea robinetilor cu cap termostatat pentru fiecare consumator	2buc

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 98 / 2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Spania nr. 10, Bloc O22

Investitor / Beneficiar: Municipiul Craiova

FAZA: D.A.L.I.

Proiectant: SC DRUM CONCEPT SRL, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, Bucuresti

CERTIFICAT NR. 01770; SR EN ISO 9001:2008 ; Nr. de inreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

E-mail: drumconcept2009@yahoo.com; Telefon / fax : 021.346.22.23

8.2. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

Nu este cazul.

9. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU:

1.Certificatul de urbanism numarul 2207 / 28.11.2012

2.Avize de principiu privind asigurarea utilităților conform Certificatului de Urbanism

- Aviz S.C. Distrigaz Sud Rețele S.R.L.
- Aviz S.C. Romtelecom S.A. – centrul de telecomunicatii Dolj
- Aviz S.C. Salubritate Craiova S.R.L.

3. Avizul Agentiei Regionale pentru protectia mediului Craiova

4. Alte avize și acorduri de principiu specifice tipului de intervenție.

Nu este cazul



Verificat,
ing. Balan Sorin



DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

conform H.G. 28/09.01.2008, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

Faza de proiectare: D.A.L.I.

VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI						
1.1	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 2						
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI						
2.1	Constructii si instalatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Utilaje, echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA						
3.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.280	0.063	0.000	0.280	0.063
3.3	Proiectare si engineering	7.443	1.673	1.786	9.229	2.074
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistenta tehnica si dirigenie de santier	3.745	0.842	0.899	4.644	1.044
SUBTOTAL CAPITOL 3		11.468	2.577	2.685	14.153	3.181
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA						
4.1	Constructii si instalatii	249.693	56.111	59.926	309.620	69.577
4.1.1.	ARHITECTURA	206.067	46.307	49.456	255.523	57.421
4.1.2.	INSTALATII TERMICE	26.371	5.926	6.329	32.700	7.348
4.1.3.	ACTIVITATI CONEXE	17.256	3.878	4.141	21.397	4.808
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fara montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 4		249.693	56.111	59.926	309.620	69.577

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

conform H.G. 28/09.01.2008, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

Faza de proiectare: D.A.L.I.

VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizare de santier	6.185	1.390	1.483	7.668	1.723
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2.5% din C+M)*0,90	5.561	1.250	1.334	6.895	1.549
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din C+M)*0,10	0.624	0.140	0.149	0.773	0.174
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare:	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.1	Cota aferenta Casei Sociale a constructorilor (0,5% din valoarea de C+M)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.2	Cota pentru ICCLC-(0,1%+0,7%) din valoarea de C+M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.3	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.5	Comisionul bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute: 10% din [Cap1.2+Cap1.3+Cap.2+Cap.3+Cap.4]	13.058	2.934	3.134	16.192	3.639
SUBTOTAL CAPITOL 5		19.244	4.324	4.617	23.860	5.362
CAPITOLUL 6						
CHELTUIELI AFERENTE IMPLEMENTARII PROIECTULUI						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 6						
TOTAL GENERAL		280.404	63.012	67.228	347.633	78.120
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		255.254	57.361	61.260	316.515	71.127

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



Intocmit,
Ing. Balan Sorin



PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI PRIVIND CHELTUIELILE DE CAPITAL NECESARE
REALIZARII OBIECTIVULUI

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

MII LEI (cu TVA)

MII EURO (cu TVA)

- 1) Valoarea totala a investitiei:
din care constructii montaj

347.633

78.120

316.515

71.127

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.4500 lei

- 2) Durata de realizare a investitiei

3 luni

- 3) Esalonarea investitiei

MII LEI (cu TVA)

MII EURO (cu TVA)

AN I

INV
C+M

347.633

78.120

316.515

71.127

- 4) Capacitati fizice

Anul Construirii:

1983

Regim inaltime

S+P+4E

Numar apartamente

19

Arie utila desfasurata (mp)

1,188,89

Aria construita (mp):

280.84

Sistem Constructiv anvelopa:

panouri mari prefabricate din beton armat

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat:
Ing. Draica Vasile

Intocmit:
Ing. Balan Sorin



EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.1

CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI
VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	UM	Cantitate	PU	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
					mii lei	mii euro
1.1.	Obtinerea terenului				0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului				0.000	0.000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului				0.000	0.000
TOTAL (fara TVA)					0.000	0.000
TVA (24 %)					0.000	0.000
TOTAL (cu TVA)					0.000	0.000

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



Intocmit,
Ing. Balan Sorin



**EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II**

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.2

**CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI
VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN**

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Cantitate	PU	Valoare fara TVA	
				mii lei	mii euro
1	Alimentarea cu apa				
2	Canalizare				
3	Alimentarea cu gaze naturale				
4	Alimentare cu agent termic				
5	Alimentare cu energie electrica				
6	Rețele telecomunicatii inclusiv racord fibra optica				
7	Drumuri de acces				
8	Cai ferate industriale				
9	Racordarea la rețelele de utilitati				
TOTAL CAPITOLUL 2 (fara TVA)				0.000	0.000
TVA 24%				0.000	0.000
TOTAL CAP. 2 (cu TVA)				0.000	0.000

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



Intocmit,
Ing. Balan Sorin

**EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II**

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.3

CHELTUIELI PENTRU STUDII, AVIZE, PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA

VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
		mii lei	mii euro
3.1.	STUDII DE TEREN		
3.1.1.	Sudiu geotehnic	0.000	0.000
3.1.2.	Sudiu topografic	0.000	0.000
	TOTAL 3.1.	0.000	0.000
3.2.	CHELTUIELI PENTRU AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII		
3.2.1.	Certificat de urbanism inclusiv prelungirea	0.000	0.000
3.2.2.	Autorizatie de constructie, reconstruire, modificare, extindere etc (inclusiv prelungirea)	0.000	0.000
3.2.3.	Aviz si acord detinator retea de gaze	0.130	0.029
3.2.4.	Aviz si acord detinator retea de telefonie	0.050	0.011
3.2.5.	Aviz si acord Serviciu Salubritate	0.000	0.000
3.2.6.	Obtinerea acordului de mediu	0.100	0.022
3.2.7.	Obtinere aviz I S.C.	0.000	0.000
3.2.8.	Obtinere aviz comisie urbanism	0.000	0.000
	Total	0.280	0.063
3.2.9.	Alte documentatii avize	0.000	0.000
	TOTAL 3.2.	0.280	0.063
3.3.	PROIECTARE SI ENGINEERING		
3.3.2.	Audit Energetic, Expertiza Tehnica, D.T.A.C., D.A.L.I., Proiect tehnic + Caiete de Sarcini + Detalii Executie	7.443	1.673
	TOTAL 3.3.	7.443	1.673
3.4.	CHELTUIELI PRIVIND EXECUTAREA LICITATIILOR PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR		
3.4.1.	Cheltuieli pentru conceperea documentatiilor pentru licitatie	0.000	0.000
3.4.2.	Cheltuieli pentru multiplicarea documentatiilor	0.000	0.000
3.4.3.	Cheltuieli privind organizarea licitatiei, cu corespondenta, telegrafie, telex, telefax	0.000	0.000
3.4.4.	Onorariile participantilor la lucrarile comisiei pentru licitatie	0.000	0.000
3.4.5.	Anunturi publicitare	0.000	0.000
	TOTAL 3.4.	0.000	0.000
3.5.	CHELTUIELI CU CONSULTANTA		
3.5.1.	Consultanta (elaborarea studiilor de piata, evaluare, etc)	0.000	0.000
3.5.2.	Consultanta (management executie sau administrare contract executie)	0.000	0.000
	TOTAL 3.5.	0.000	0.000
3.6.	CHELTUIELI CU:		
3.6.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	1.685	0.379
3.6.2.	Supravegherea lucrarilor de executie prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta	2.060	0.463
	TOTAL 3.6.	3.745	0.842
	TOTAL CAPITOLUL 3 (fara TVA)	11.468	2.578
	TVA 24%	2.685	0.603
	TOTAL CAPITOLUL 3 (cu TVA)	14.153	3.181

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.4

CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA
VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari	
		mii lei	mii euro
1	I - CONSTRUCTII		
1.1	ARHITECTURA	206.067	46.307
	1 IZOLARE TERMICA FATADA SOCLU	5.847	1.314
	2 FATADA	82.563	18.554
	3 TAMPLARII-GEAMURI	29.133	6.547
	4 TAMPLARII LOGII/BALCOANE	48.116	10.813
	5 TERASA	21.775	4.893
	6 INTRADOS PLANSEU PESTE SUBSOL	18.632	4.187
1.2	INSTALATII TERMICE	26.371	5.926
	01 DEMONTARI INSTALATII TERMICE	1.968	0.442
	02 INSTALATII TERMICE	24.403	5.484
1.3	ACTIVITATI CONEXE	17.256	3.878
	INSTALATII GAZ		
	01 INSTALATIE DE GAZ	0.530	0.119
	INSTALATII TERMICE		
	01 INSTALATII TERMICE	1.888	0.424
	FATADA		
	01 FATADA	9.100	2.045
	INSTALATII CURENTI SLABI		
	01 INSTALATII CURENTI SLABI	3.257	0.732
	TROTUARE PERIMETRALE		
	01 TROTUARE PERIMETRALE	0.185	0.042
	LOGII BALCOANE		
	01 LOGII BALCOANE	2.296	0.516
	TOTAL I (FARA TVA)	249.693	56.111
	TVA (24 %)	59.926	13.467
	TOTAL I (CU TVA)	309.620	69.577
2	II - MONTAJ		
2.1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
	TOTAL II (FARA TVA)	0.000	0.000
	TVA (24 %)	0.000	0.000
	TOTAL II (CU TVA)	0.000	0.000
3	III - PROCURARE		
3.1	Utilaje si echipamente tehnologice		
	TOTAL UTILAJE TEHNOLOGICE	0.000	0.000
3.2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000
	TOTAL ECHIP. TRANSPORT	0.000	0.000
3.3	Dotari	0.000	0.000
	TOTAL DOTARI	0.000	0.000
3.4	Active necorporale	0.000	0.000
	TOTAL ACTIVE NECORPORALE	0.000	0.000
	TOTAL III (FARA TVA)	0.000	0.000
	TVA (24 %)	0.000	0.000
	TOTAL III (CU TVA)	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOLUL 4 (fara TVA)	249.693	56.111
	TVA (24 %)	59.926	13.467
	TOTAL CAPITOLUL 4 (cu TVA)	309.620	69.577

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.
Verificat,
Ing. Draica Vasile

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

**EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC,
PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II
Strada Spania nr. 10, Bloc O22
CAPITOLUL NR.5
CHELTUIELI PENTRU ORGANIZARE DE SANTIER, COMISIOANE, TAXE, DIVERSE SI NEPREVAZUTE
VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN**

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.45 lei

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea TOTALA fara TVA	
		mil lei	mil euro
5.1.	Organizare de santier		
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	5.561	1.250
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier (2.5%*10%)	0.624	0.140
	TOTAL 5.1.	6.185	1.390
5.2.	Comision, taxe legale, costuri de finantare		
5.2.1.	Cota aferenta Casei Sociale a constructorilor (0,5% din valoarea de C+M)	0.000	0.000
5.2.2.	Taxa pentru inspectia de stat in constructii (0.7 %+0.1)% din valoarea de C+M	0.000	0.000
5.2.3.	Costul creditului	0.000	0.000
5.2.4.	Comisionul bancii finantatoare 0,5%	0.000	0.000
	TOTAL 5.2.	0.000	0.000
5.3.	CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE		
5.3.1.	5 % din (cap1.2+cap 1.3+cap 2+ Cap3 + Cap4)	13.058	2.934
	TOTAL 5.3	13.058	2.934
	TOTAL CAPITOLUL 5 (fara TVA)	19.244	4.324
	TVA 24%	4.618	1.038
	TOTAL CAPITOLUL 5 (cu TVA)	23.862	5.362

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



[Signature]

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

[Signature]

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

conform H.G. 28/09.01.2008, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

Faza de proiectare: D.A.L.I.

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.4500

lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI						
1.1	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 2						
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI						
2.1	Constructii si instalatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Utilaje, echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA						
3.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.280	0.063	0.000	0.280	0.063
3.3	Proiectare si engineering	7.443	1.673	1.786	9.229	2.074
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistenta tehnica si dirigenie de santier	4.132	0.929	0.992	5.124	1.151
SUBTOTAL CAPITOL 3		11.855	2.664	2.778	14.633	3.288
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA						
4.1	Constructii si instalatii	275.487	61.907	66.117	341.604	76.765
4.1.1.	ARHITECTURA	230.432	51.782	55.304	285.735	64.210
4.1.2.	INSTALATII TERMICE	26.371	5.926	6.329	32.700	7.348
4.1.3.	ACTIVITATI CONEXE	18.684	4.199	4.484	23.169	5.206
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fara montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 4		275.487	61.907	66.117	341.604	76.765

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

conform H.G. 28/09.01.2008, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

Faza de proiectare: D.A.L.I.

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizare de santier	6.250	1.404	1.499	7.748	1.741
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2.5% din C+M)*0,90	5.561	1.250	1.334	6.895	1.549
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din C+M)*0,10	0.689	0.155	0.165	0.853	0.192
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare:	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.1	Cota aferenta Casei Sociale a constructorilor (0,5% din valoarea de C+M)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.2	Cota pentru ICCLC-(0,1%+0,7%) din valoarea de C+M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.3	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2.5	Comisionul bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute: 10% din [Cap1.2+Cap1.3+Cap.2+Cap.3+Cap.4]	14.367	3.229	3.448	17.815	4.003
SUBTOTAL CAPITOL 5		20.617	4.633	4.947	25.563	5.745
CAPITOLUL 6						
CHELTUIELI AFERENTE IMPLEMENTARII PROIECTULUI						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUBTOTAL CAPITOL 6						
TOTAL GENERAL		307.959	69.204	73.842	381.800	85.798
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		281.048	63.157	67.451	348.499	78.314

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



Intocmit,
Ing. Balan Sorin



PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI PRIVIND CHELTUIELILE DE CAPITAL NECESARE
REALIZARII OBIECTIVULUI

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

MII LEI (cu TVA)

MII EURO (cu TVA)

- 1) Valoarea totala a investitiei:
din care constructii montaj

381.800

348.499

85.798

78.314

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.4500 lei

- 2) Durata de realizare a investitiei

3 luni

- 3) Esalonarea investitiei

MII LEI (cu TVA)

MII EURO (cu TVA)

AN I

INV
C+M

381.800

348.499

85.798

78.314

- 4) Capacitati fizice

Anul Construirii:

1983

Regim inaltime

S+P+4E

Numar apartamente

19

Arie utila desfasurata (mp)

1,188,89

Aria construita (mp):

280.84

Sistem Constructiv anvelopa:

panouri mari prefabricate din beton armat

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat:

Ing. Draica Vasile

Intocmit:

Ing. Balan Sorin

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.1

CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI
VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	UM	Cantitate	PU	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
					mii lei	mii euro
1.1.	Obtinerea terenului				0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului				0.000	0.000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului				0.000	0.000
TOTAL (fara TVA)					0.000	0.000
TVA (24 %)					0.000	0.000
TOTAL (cu TVA)					0.000	0.000

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



Intocmit,
Ing. Balan Sorin

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.2

CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI
VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO = 4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Cantitate	PU	Valoare fara TVA	
				mii lei	mii euro
1	Alimentarea cu apa				
2	Canalizare				
3	Alimentarea cu gaze naturale				
4	Alimentare cu agent termic				
5	Alimentare cu energie electrica				
6	Rețele telecomunicatii inclusiv racord fibra optica				
7	Drumuri de acces				
8	Cai ferate industriale				
9	Racordarea la rețelele de utilitati				
TOTAL CAPITOLUL 2 (fara TVA)				0.000	0.000
TVA 24%				0.000	0.000
TOTAL CAP. 2 (cu TVA)				0.000	0.000

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile



Intocmit,
Ing. Balan Sorin



**EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU
REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II**

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.3

CHELTUIELI PENTRU STUDII, AVIZE, PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.4500 lei

Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari fara TVA	
		mil lei	mil euro
3.1.	STUDII DE TEREN		
3.1.1.	Sudiu geotehnic	0.000	0.000
3.1.2.	Studiu topografic	0.000	0.000
	TOTAL 3.1.	0.000	0.000
3.2.	CHELTUIELI PENTRU AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII		
3.2.1.	Certificat de urbanism inclusiv prelungirea	0.000	0.000
3.2.2.	Autorizatie de constructie, reconstruire, modificare, extindere etc (inclusiv prelungirea)	0.000	0.000
3.2.3.	Aviz si acord detinator retea de gaze	0.130	0.029
3.2.4.	Aviz si acord detinator retea de telefonie	0.050	0.011
3.2.5.	Aviz si acord Serviciu Salubritate	0.000	0.000
3.2.6.	Obtinerea acordului de mediu	0.100	0.022
3.2.7.	Obtinere aviz I S.C.	0.000	0.000
3.2.8.	Obtinere aviz comisie urbanism	0.000	0.000
	Total	0.280	0.063
3.2.9.	Alte documentatii avize	0.000	0.000
	TOTAL 3.2.	0.280	0.063
3.3.	PROIECTARE SI ENGINEERING		
3.3.2.	Audit Energetic, Expertiza Tehnica, D.T.A.C., D.A.L.I., Proiect tehnic + Caiete de Sarcini + Detalii Executie	7.443	1.673
	TOTAL 3.3.	7.443	1.673
3.4.	CHELTUIELI PRIVIND EXECUTAREA LICITATIILOR PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR		
3.4.1.	Cheltuieli pentru conceperea documentatiilor pentru licitatie	0.000	0.000
3.4.2.	Cheltuieli pentru multiplicarea documentatiilor	0.000	0.000
3.4.3.	Cheltuieli privind organizarea licitatiei, cu corespondenta, telegrafie, telex, telefax	0.000	0.000
3.4.4.	Onorariile participantilor la lucrarile comisiei pentru licitatie	0.000	0.000
3.4.5.	Anunturi publicitare	0.000	0.000
	TOTAL 3.4.	0.000	0.000
3.5.	CHELTUIELI CU CONSULTANTA		
3.5.1.	Consultanta (elaborarea studiilor de piata, evaluare, etc)	0.000	0.000
3.5.2.	Consultanta (management executie sau administrare contract executie)	0.000	0.000
	TOTAL 3.5.	0.000	0.000
3.6.	CHELTUIELI CU:		
3.6.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	1.860	0.418
3.6.2.	Supravegerea lucrarilor de executie prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta	2.273	0.511
	TOTAL 3.6.	4.132	0.929
	TOTAL CAPITOLUL 3 (fara TVA)	11.855	2.665
	TVA 24%	2.778	0.624
	TOTAL CAPITOLUL 3 (cu TVA)	14.633	3.289

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Strada Spania nr. 10, Bloc O22

CAPITOLUL NR.4

CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.4500 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare pe categorii de lucrari	
		mii lei	mii euro
1	I - CONSTRUCTII		
1.1	ARHITECTURA	230.432	51.782
	1 IZOLARE TERMICA FATADA SOCLU	10.688	2.402
	2 FATADA	102.087	22.941
	3 TAMPLARII-GEAMURI	29.133	6.547
	4 TAMPLARII LOGII/BALCOANE	48.116	10.813
	5 TERASA	21.775	4.893
	6 INTRADOS PLANSEU PESTE SUBSOL	18.632	4.187
1.2	INSTALATII TERMICE	26.371	5.926
	01 DEMONTARI INSTALATII TERMICE	1.968	0.442
	02 INSTALATII TERMICE	24.403	5.484
1.3	ACTIVITATI CONEXE	18.684	4.199
	INSTALATII GAZ		
	01 INSTALATIE DE GAZ	0.530	0.119
	INSTALATII TERMICE		
	01 INSTALATII TERMICE	1.888	0.424
	FATADA		
	01 FATADA	10.528	2.366
	INSTALATII CURENTI SLABI		
	01 INSTALATII CURENTI SLABI	3.257	0.732
	TROTUARE PERIMETRALE		
	01 TROTUARE PERIMETRALE	0.185	0.042
	LOGII BALCOANE		
	01 LOGII BALCOANE	2.296	0.516
	TOTAL I (FARA TVA) -	275.487	61.907
	TVA (24 %)	66.117	14.858
	TOTAL I (CU TVA)	341.604	76.765
2	II - MONTAJ		
2.1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
	TOTAL II (FARA TVA)	0.000	0.000
	TVA (24 %)	0.000	0.000
	TOTAL II (CU TVA)	0.000	0.000
3	III - PROCURARE		
3.1	Utilaje si echipamente tehnologice		
	TOTAL UTILAJE TEHNOLOGICE	0.000	0.000
3.2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000
	TOTAL ECHIP. TRANSPORT	0.000	0.000
3.3	Dotari	0.000	0.000
	TOTAL DOTARI	0.000	0.000
3.4	Active necorporale	0.000	0.000
	TOTAL ACTIVE NECORPORALE	0.000	0.000
	TOTAL III (FARA TVA)	0.000	0.000
	TVA (24 %)	0.000	0.000
	TOTAL III (CU TVA)	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOLUL 4 (fara TVA)	275.487	61.907
	TVA (24 %)	66.117	14.858
	TOTAL CAPITOLUL 4 (cu TVA)	341.604	76.765

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.
Verificat,
Ing. Draica Vasile

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

**EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC,
PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II
Strada Spania nr. 10, Bloc O22
CAPITOLUL NR.5
CHELTUIELI PENTRU ORGANIZARE DE SANTIER, COMISIOANE, TAXE,DIVERSE SI NEPREVAZUTE
VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT**

Cursul valutar mediu Euro stabilit de BNR in august 2012 - 1 EURO =

4.45 lei

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea TOTALA fara TVA	
		mii lei	mii euro
5.1.	Organizare de santier		
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	5.561	1.250
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier (2.5%*10%)	0.689	0.155
	TOTAL 5.1.	6.250	1.404
5.2.	Comision, taxe legale, costuri de finantare		
5.2.1.	Cota aferenta Casei Sociale a constructorilor (0,5% din valoarea de C+M)	0.000	0.000
5.2.2.	Taxa pentru inspectia de stat in constructii (0.7 % + 0.1%) din valoarea de C+M	0.000	0.000
5.2.3.	Costul creditului	0.000	0.000
5.2.4.	Comisionul bancii finantatoare 0,5%	0.000	0.000
	TOTAL 5.2.	0.000	0.000
5.3.	CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE		
5.3.1.	5 % din (cap1.2+cap 1.3+cap 2+ Cap3 + Cap4)	14.367	3.229
	TOTAL 5.3	14.367	3.229
	TOTAL CAPITOLUL 5 (fara TVA)	20.617	4.633
	TVA 24%	4.948	1.112
	TOTAL CAPITOLUL 5 (cu TVA)	25.565	5.745

S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.

Verificat,
Ing. Draica Vasile

Intocmit,
Ing. Balan Sorin




ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 155734 din 28.11.2012

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2207 din 22.11.2012

În scopul: creșterea eficienței energetice a blocului - O 22 str. Spaniei

MUNICIPIUL CRAIOVA prin PRIMAR LIA OLGUTA

VASILESCU

Ca urmare a Cererii adresate de (1)

cu domiciliul (2) în județul Dolj, Municipiul Craiova

ALEXANDRU IOAN

satul - , sectorul - , cod poștal - , Strada CUZA , nr. 7
bl. - , sc. - , et. - , ap. - , telefon/fax - , e-mail - înregistrată

la nr. 155734 din 16/11/2012

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Dolj

Municipiul Craiova, satul - , sector - , cod poștal -

Strada Spania , nr. 10 , bl. O 22 , 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 și

prelungit cu

nr. 135/2012

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

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren intravilan proprietate privată în indiviziune atribuit în folosință pe durata construcției

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală a terenului - locuințe colective

Destinația după PUG - locuințe colective

Suprafața terenului -

(2) Adresa solicitantului

(3) Date de identificare a imobilului

3. REGIMUL TEHNIC

Conform PUG aprobat prin HCL 23/2000 și prelungit cu HCL 135/2012, amplasamentul este situat în zona de locuințe colective cu regim maxim de înălțime P+3-10.

Se propune creșterea eficienței energetice a blocului - O 22 str. Spaniei.

Condiții: Se va prezenta situația existentă și propusă.

Termosistemul se va realiza unitar pentru tot tronsonul blocului - O 22.

Finisajele se vor reface cu aceleași materiale și culori pe toate tronșoanele, conf. H.C.L. 505/2011 privind R.L.U. referitor la cromatica fatadelor pentru creșterea calității arhitectural - ambientale a clădirilor din municipiul Craiova.

La faza de autorizare prezentați: Contract încheiat între Asociația de Proprietari și Unitatea Administrativ Teritorială - municipiul Craiova prin care Asociația încredințează Unității Administrativ Teritoriale stabilirea și efectuarea măsurilor și acțiunilor ce se impun pentru pregătirea, contractarea și implementarea unui proiect pentru creșterea performanței energetice a blocului de locuințe; Expertiză tehnică a clădirii; Adresa exactă a blocului din nomenclatorul străzilor; Referatele de verificare a proiectului la exigențele stabilite de proiectant.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat(4) pentru creșterea eficienței energetice a blocului - O 22 str. Spaniei

4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere.

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții

4.OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

Agentia Regionala de Protecție a Mediului Craiova. Adresa: str. Petru Rareș, nr.1

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emisie a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emisie a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, Titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.
În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.
În situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

ÎNTOCMIT

Dorel Danescu

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

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

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

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

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie electrica

☐ alimentare cu energie termica

☒ gaze naturale

☒ telefonizare

☒ salubritate

☐ transport urban

☐ Politia Rutiera

Alte avize/acorduri:

☐ STGN Medias

☐ SNGN Romgaz Ploiesti

☐ TRANSELECTRICA

☐ S.C. LUXTEN S.A.

☐ TERMoeLECTRICA

☐ S.E. CRAIOVA 2

☐ S.C. CONPET

☐ S.N.P. PETROM

d. 2. avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protectia civila

☐ sanatatea populatiei

☐ protectia mediului

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

Inspectoratul în Construcții Dolj

Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrările propuse prin proiect

d.4. Studii de specialitate:

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

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

dovada de luare în evidență OAR

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

PRIMAR
Lia Olguta Vasilescu



SECRETAR,
Nicoleta Miulescu



p. ARHITECT ȘEF,
Elena Riza



Achitat taxa de lei, conform chitanței nr din

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 28.11.2012

ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene



ÎNTOCMIT
Dorel Danescu



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

*se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism*

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

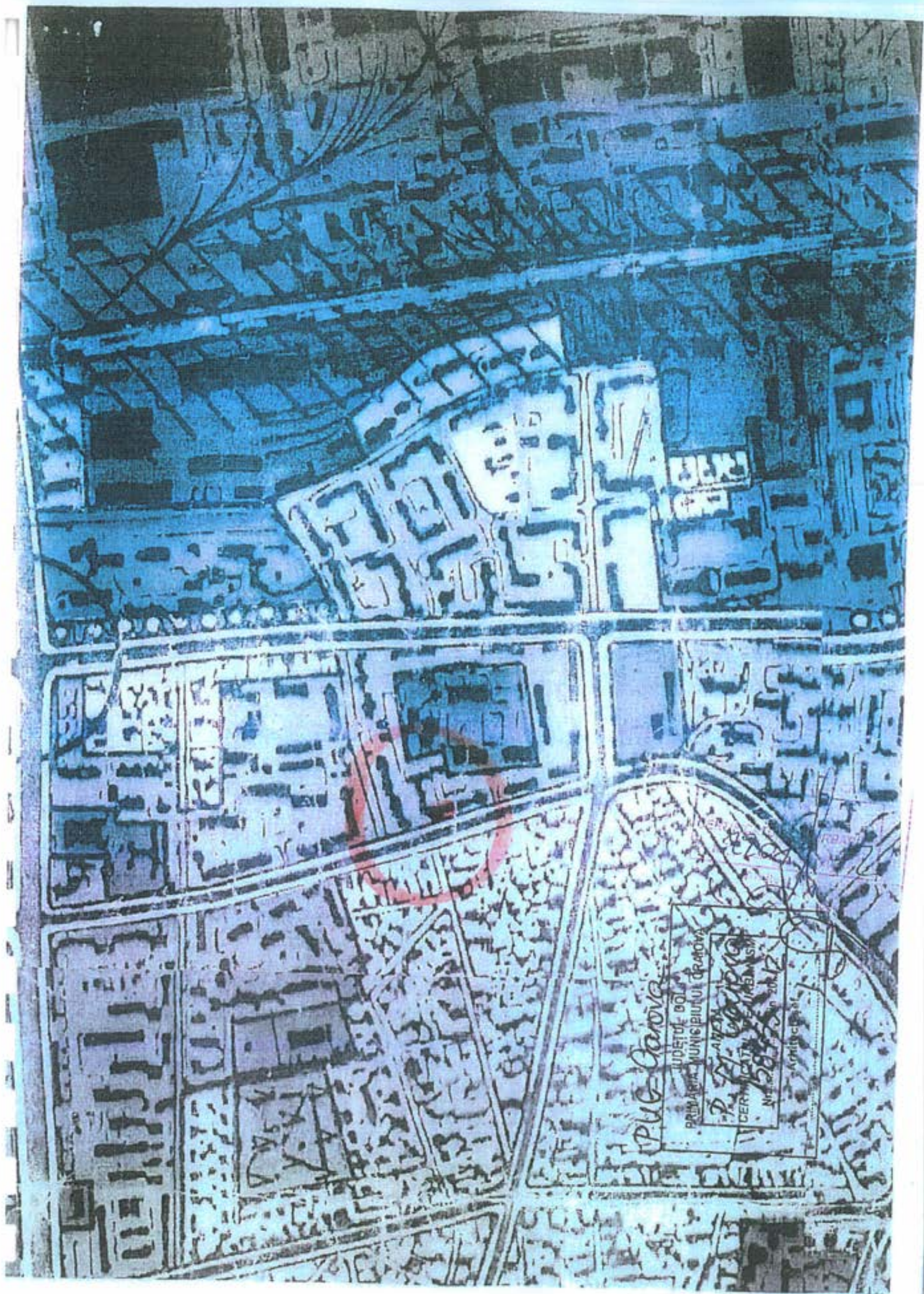
PRIMAR,

SECRETAR,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității _____

Achitat taxa de _____ lei, conform chitanței nr. _____ din _____
Transmis solicitantului la data de _____



PUG-CAPIVIA

10.02.2012
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CAPIVIA

P. P. CAPIVIA
SECRETAR GENERAL

10.02.2012

Arhitect



plan înscrisoare în 2012

JOSEF DOLY
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAŞOV

D. M. Braşov
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 178/2012

Arhitect şef,

ARHITECT
LA
PROIECTUL DE URBANISM
Nr. 178/2012
Arhitect



Str. Spania

BL.012 BL.013 BL.014

comin

comin

comin

BL.015
Sc.1 Sc.2

BL.016

Str. Mircesti

BL.020

BL.019

BL.018

BL.017

BL.021
Sc.1 Sc.2

BL.022

BL.023

BL.024

BL.P6

Lic. Teoretic
Henri Coanda

2209
12

Directia Regionala Vest de Distributie
Punct de lucru Craiova
Serviciu Inginerie Retea – Birou Cel + C.I.
Jud. Dolj.
Contact:retele.@distrigazsud-retele.ro
Data: 23.11.2012

Primaria Municipiului Craiova prin
Primar Lia Olguta Vasilescu -pt.
localia din-str.Spania , nr. 10,BI.
O.22.Loc. Craiova, Judet Dolj.

Referitor la documentatia dvs. inregistrata cu nr.2662 din 23.01.2012, prin care solicitati emiterea avizului de amplasament pentru lucrul de modernizare – Loc Craiova-str.Spania nr.10 BI. O.22. Jud. Dolj. va restituim planul de situatie scara -, proiect nr.-, elaborat de - completat cu datele solicitate si va transmitem urmatoarele :

1. Pe planul de situatie s-a trasat orientativ retelei de gaze naturale existente, aflata in exploatarea societății noastre
2. Lucrarile propuse ar trebui sa respecte normele de utilizare existente privind subteranul lucrul interes de legislatia in domeniu.

In urma analizării documentației depuse se emite :

AVIZ FAVORABIL - CONDITIONAT - NR. -2662 -

Cu mentiunea :

1. Este obligatoriu sa modificati traseul instalatiei de utilizare conform specificatiilor din memoriul tehnic de arhitectura anexat, capitolul III.3, punct III.6 c-instalatii gaze, la alina sistemului de crestere a eficientei energetice a blocului cu acordul Asociatiei de locatari proprietari.
2. Orice modificare a instalatiei de utilizare sau bransament de gaz se efectueaza numai cu aprobarea scrisa a SC Distrigaz Sud Retele SRL, solicitantului suportand cheltuielile de proiectare si executie.
3. Se vor respecta prevederile NTPEE-2008 si a Legii energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012 cu privire la pastrarea zonelor de siguranta si protectie fata de instalatiile de gaze naturale;

Avarierea sau deteriorarea retelelor de distributie gaze naturale precum si nerespectarea normelor privind zonele de protectie si siguranta a conductelor de gaze , se sanctioneaza conform Legii energiei electrice si a gazelor nr. 123/2012 Cap. XV ; **In cazul in care nu veti respecta conditiile impuse, veti suporta consecintele Legislatiei in vigoare, societatea noastra fiind exonerata de orice raspundere in cazul producerii de accidente.**

Avizul este valabil 12 luni de la data eliberării , conform Ordinului 47/ 2003 emis de Ministerul Economiei si Comertului numai pentru amplasamentul obiectivului propus , conform planului anexat si a Certificatului de Urbanism nr. 2207 /22.11.2012.

DIRECTOR,
Angela Marina Malucanu



INTOCMIT,
Serviciu/Birou.CEL+CI
Dan Popescu



Prezentul aviz este insotit de urmatoarele documente : Planul de situatie sc. -
Achitat cu O.P.

12
2204
LA
CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

Str. Sparda

N

comin

comin

comin

BLD12 BLD13 BLD14

BLD15

Sc.1

Sc.2

BLD16

Str. Mircești

BLD20

BLD19

BLD18

BLD17

BLD21

Sc.1

Sc.2

BLD22

BLD23

BLD24

BLP6

IZOLATIE PARTER ERECUATA
INSTALATIA DE UTILIZARE
INCALZITA IN IZOLATIE
FOI EXTERIORE 2004
ALTE CAUZA DATU
IONA CU STEFAN
PC MURGHĂ MARIUS

Lic. Teoretic
Henri Coanda



Agenția pentru Protecția Mediului Dolj

Nr. 938/28.01.2013

Clasarea notificării

Ca urmare solicitării depuse de **MUNICIPIUL CRAIOVA** prin **PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU** cu domiciliul în județul Dolj, Municipiul Craiova, strada Alexandru Ioan Cuza, nr. 7, pentru proiectul **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINTE 022 STR. SPANIEI** propus a fi amplasat în județul Dolj, Municipiul Craiova, strada Spania, nr. 10, bl. 022 înregistrată la APM Dolj cu nr. 938 din data de 23.01.2013.

- în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii sau arheologice, zone cu restricții de construit, zonă costieră;

- având în vedere că:

- proiectul propus nu intră sub incidența Hotărârii Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare,

APM Dolj decide:

Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului și de evaluare adecvată.

**DIRECTOR EXECUTIV,
Dr. ing. Monica Daniela MATEESCU**



**ȘEF SERVICIU A.A.A.
Chimist Danuzia Mazilu**

Întocmit
Loredana Butu



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI DOLJ

Adresa: Str. Petru Rareș, nr. 1, Craiova, cod 200349

Tel : 0251.530.010 Fax : 0251.419035

e-mail : office@apmdj.anpm.ro

Pagina 1 din 1

S.C. SALUBRITATE CRAIOVA S.R.L.

Str. Brestei, Nr. 129 A, Craiova, Dolj
C.I.J.: RO 27969145; J16/136/01.02.2011
Tel: 0251/412.628; 0251/414.660
0251/421.733
Fax: 0251/417.967
e-mail: salub_craiova@yahoo.com
office@salubritate-craiova.com

Banca Comerciala Romana
RO98RNCB0134024343310039
Trezoreria Craiova
RO18TRE22915069NXX011328
Capital social: 200 Lei

AVIZ TEHNIC PENTRU AMPLASAMENT

1. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII

- 1-Denumire: Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II - Bl. 022
- 2-Amplasament: str. Spania, nr. 10, Craiova, jud.Dolj
- 3-Beneficiar: Municipiul Craiova
- 4-Elaborator: SC Drum Concept SRL, Bucuresti

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTITIEI

2.1. AMPLASAMENT:

Bioc 022, str.Spania, nr. 10, Craiova - Executantul lucrarii incheie contract de transport/depozitare moloz la rampa ecologica

2.2. BRANŞAMENT/RACORD:

Executantul lucrarii incheie contract de salubritate

3. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINTELOR AVIZATORILOR:

Lucrari de termoizolatie / decoperire tencuieli degradate
cantitate moloz estimata ~ 6 mc = 12 to

4. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICTIILOR IMPUSE:

Executantul lucrarii va incheia contract de salubritate / transport / depozitare

INTOCMIT PROIECTANT

arh.Ioan Borlodan

5. Vazand specificarile prezentate in AVIZUL TEHNIC privind modul de indeplinire a cerintelor de avizare, se acorda:

AVIZ TEHNIC FAVORABIL

PT. Cu NR 2207/22.11.2012

față/cu următoarele condiții:

Executantul lucrării va încheia contract de transport/depozitare moloz la rampa ecologică a orașului Craiova și executarea de salubritate

Avizul este valabil 12 luni de la data emiterii, cu posibilitatea de prelungire pe durata de valabilitate a Certificatului de Urbanism, cu condiția de a nu se schimba elementele care au stat la baza emiterii lui. Avizele S.C. Salubritate Craiova S.R.L. la care nu s-au respectat sau nu s-au realizat condițiile impuse prin avizare, sunt nule.

AVIZATOR,
Popa Cecilia

S.C. SALUBRITATE CRAIOVA S.R.L.
ADMINISTRATOR,
Popescu Cristian Stefan



ROMTELECOM



Centrul Operatiuni Acces Dolj - Olt

Dolj, Craiova, Calea Unirii, nr. 57

Inregistrata la Oficiul Registrului Comertului

sub nr. 14038926/1997 C.I.F. RO 427329

TEL: 0251.404.175 FAX: 0251.510.567

Data: 24.01.2013

No. 100.05.0340/C143.0057

Avisul Nr. 028 / 2013

Catre: Municipiul Craiova

prin Primar Lia Olga Vasilescu

AVIZ CONDITIONAT

Unirare documentatiei inregistrata la Romtelecom - Compartiment Inventariere Retea I - Dolj, sub nr. 100/05.03.01/C143.0057 din data 23.01.2013, privind lucrarea "Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II - Bl. 022" va comunicam urmatoarele:

In zona Craiova Str. Spania nr.10 bl.022, Romtelecom are amplasate, pe fatada, instalatii de telecomunicatii de bransament si racord client, de importanta locala.

Avand in vedere ~~importanta~~ retelei de cabluri telefonice proprietatea Romtelecom, cat si faptul ca acestea vor fi afectate de lucrarile proiectate, conform documentatiei prezentate, Romtelecom este de acord cu aceasta lucrare numai in conditiile indeplinirii urmatoarelor masuri de protejare a retelelor telefonice subterane si/sau aeriene:

- Executia lucrarilor pentru care s-a solicitat avizul este executata in zonele instalatiilor de telecomunicatii se va derula numai sub asistenta tehnica a Romtelecom. Pentru aceasta cu 48 ore inainte de inceperea lucrarilor beneficiarul, constructorul va solicita acordarea de asistenta tehnica, telefonica si prin fax la Centrul Operatiuni Acces Dolj - Olt telefon 0251.404.175, fax 0251.510.567.
- Predarea amplasamentului privind rețeaua te. existenta se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare privind amplasament, ce va constitui anexa a unei Minute Conventii, semnate de ambele parti, beneficiar / constructor si Romtelecom, la predarea amplasamentului.
- Toate lucrarile proiectate prin aceasta documentatie, in zona cablurilor telefonice, vor fi prevazute a se executa obligatoriu manual si in prezenta delegatilor Romtelecom, conform solutiilor mentionate in proiectul tehnic. Relocarea temporara de pe suport si reasezarea finala a cablurilor RTc pe fatada se vor executa de catre reprezentantii Romtelecom, in baza unui grafic de esalonare a lucrarilor convenit la momentul predarii amplasamentului catre constructor.
- In cazul in care sunt produse avarii ale instalatiilor de telecomunicatii, ca urmare a nerespectarii prevederilor prezentului aviz, contravaloarea lucrarilor de remediere a instalatiilor avariate, precum si daunele solicitate de clientii Romtelecom datorita intreruperii furnizarii serviciilor, vor fi suportate de cel care a produs avaria/beneficiar.
- Prezentul aviz este valabil 12 luni de la data eliberării.

Se interzice folosirea informatiilor referitoare la instalatiile telefonice din prezentul aviz in alte scopuri decat cele pentru care au fost furnizate, ca si transmiterea lor unor terti.

Sef Centru Operatiuni Acces DJ-OT,

Ing. Pondriche Ticiu

ROMTELECOM S.A.
DEPARTAMENT
CENTRU OPERATIUNI
DOJ - OLT

Intocmit,

Ing. Dinica Petre

S.C. Drum Concept S.R.L.
B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174,
Sector 3, București
(Proiectant)

S.C. RomTelecom S.A.
Divizia operațiuni vest
Centrul de telecomunicații Dolj

FIȘA TEHNICĂ
în vederea emiterii Avizului de
amplasament și/sau bransament (racord)
pentru instalații de telecomunicații.

1. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

1. Denumire⁽¹⁾: Expertiză tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Resabilitarea termita a clădirilor de locuit multietajate etapa II - Bl. 022
2. Amplasament⁽¹⁾: Bloc 022, strada Spania, nr. 10, municipiul CRAIOVA, județul DOLJ
3. Beneficiar⁽¹⁾: Municipiul Craiova.
4. Proiect⁽¹⁾ nr. 008 / 2012 __Elaborator : S.C. Drum Concept S.R.L., B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, București

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTIȚIEI⁽¹⁾ (în funcție de tipul de construcție):

2.1. Amplasament: Bloc 022, strada Spania, nr. 10, municipiul CRAIOVA, județul DOLJ.
Suprafața construită = 280,85 mp, Suprafața desfasurată = 1404,20 mp,
Înălțime maximă = 15,60 m, Regim de înălțime = P+4 ;
Căi de acces = - mp, Suprafața spații verzi = - mp, Număr de locuri de parcare = -,
Alte date :

2.2. BRANSAMENT/RACORD⁽¹⁾:

Bransament și rețea existentă - se solicită repositionarea pe fundația cablurilor după montarea noii termoizolații.
Nu se va modifica traseul cablurilor

2.3. CARACTERISTICILE TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT⁽¹⁾:

Lucrările se vor efectua cu respectarea prevederilor și normativelor din Legea Telecomunicațiilor 74/1996 cu modificările ulterioare.

3. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINTELOR AVIZATORULUI⁽¹⁾:

Se vor achita taxe conform tarifulor avizatorului

4. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR IMPUSE⁽¹⁾:

Respectarea legii 74/1996 Legea Telecomunicațiilor



5. Văzând specificările prezentate în FIȘA TEHNICĂ privind modul de ÎNDEPLINIRE a cerințelor de avizare, precum și documentația depusă pentru autorizare (PAC/PAD/POE), se acordă:

AVIZ FAVORABIL

în vederea emiterii Acordului unic⁽¹⁾ fără/cu următoarele condiții⁽¹⁾

af. aviz delalist 25/2013

RomTelecom SA - Divizia Operațiuni Vest
Director Relații Locale



24.01.2013

12
2209
Municipal of Urbanism
J.A.
12/2/2013

Str. Spania

N



BLD12 BLD13 BLD14

comin

comin

comin

BLD15

Sc.1

Sc.2

BLD16

Str. Mircesti

BLD20

BLD19

BLD18

BLD17

BLD21

Sc.1

Sc.2

BLD22

BLD23

BLD24

BLP6



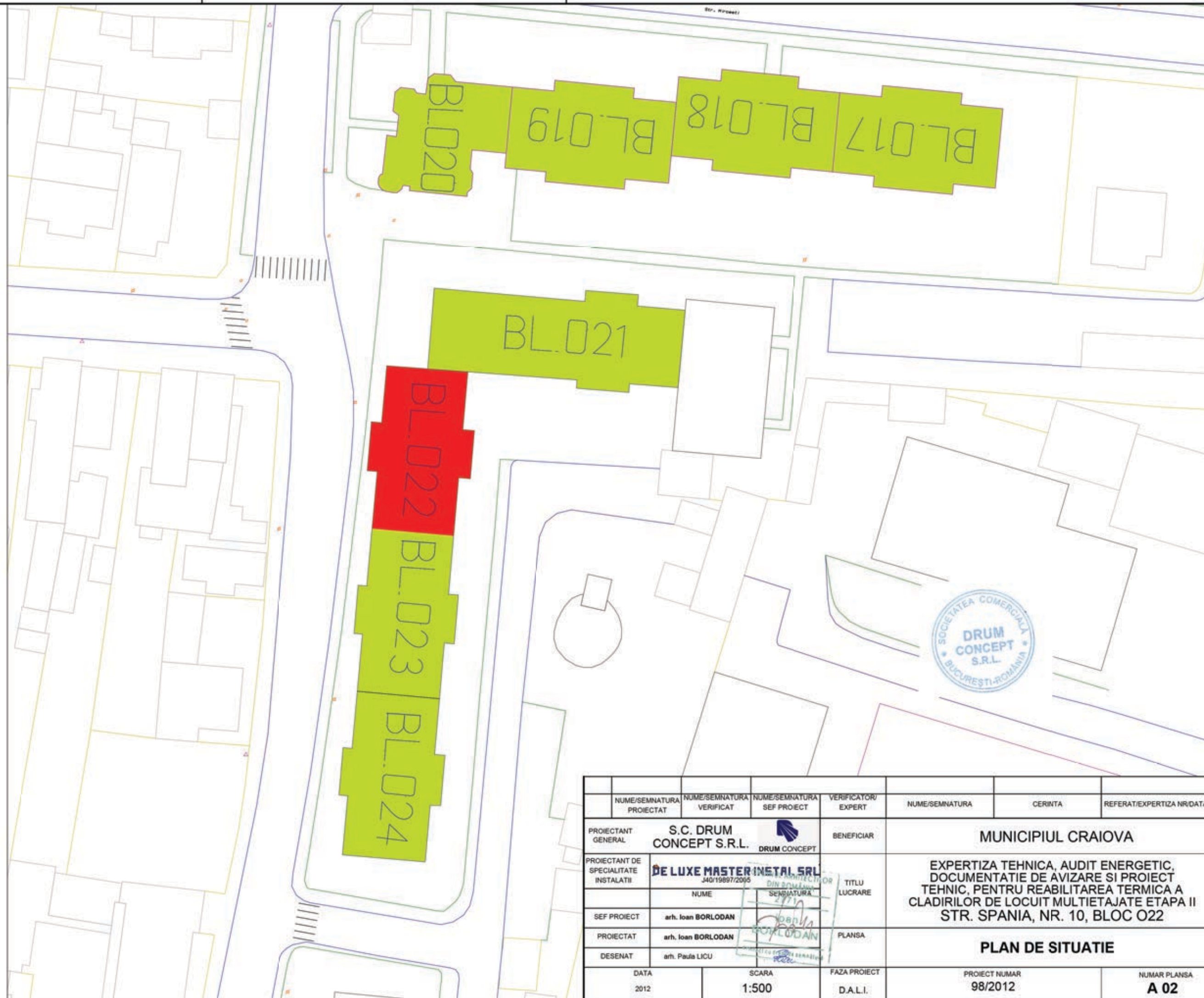
24.01.2013

Lic. Teoretic
Henri Coanda

Sc.1
Sc.2
Baldie în canalizati
Calea Sc pe bid

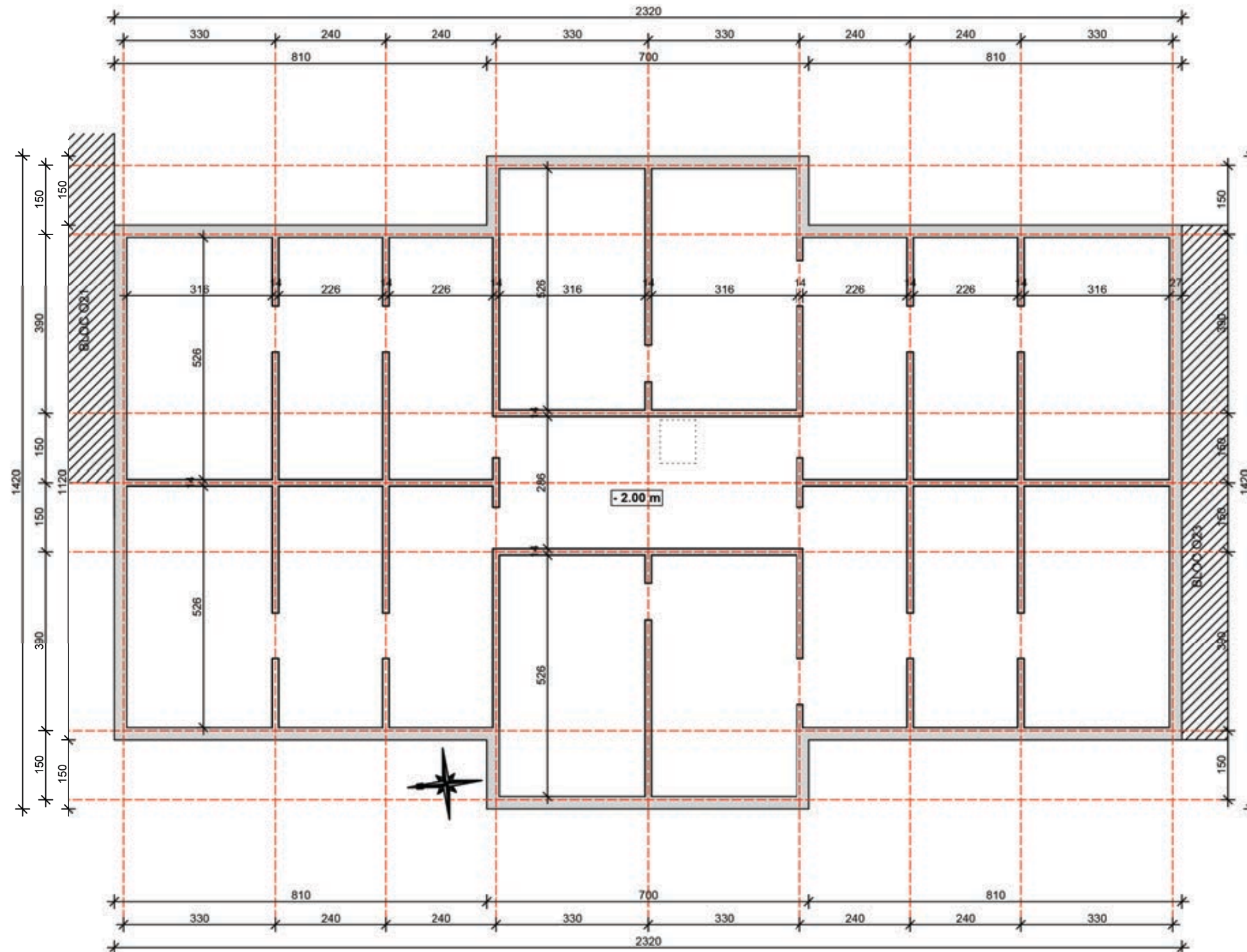


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/ DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J4019697/2005		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC 022		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		PLANSĂ			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN			PLAN INCADRARE IN ZONA		
DESENAT	arh. Paula LICU					
DATA 2012	SCARA 1:2500		FAZA PROIECT D.A.I.I.	PROIECT NUMAR 98/2012	NUMAR PLANSĂ A 01	



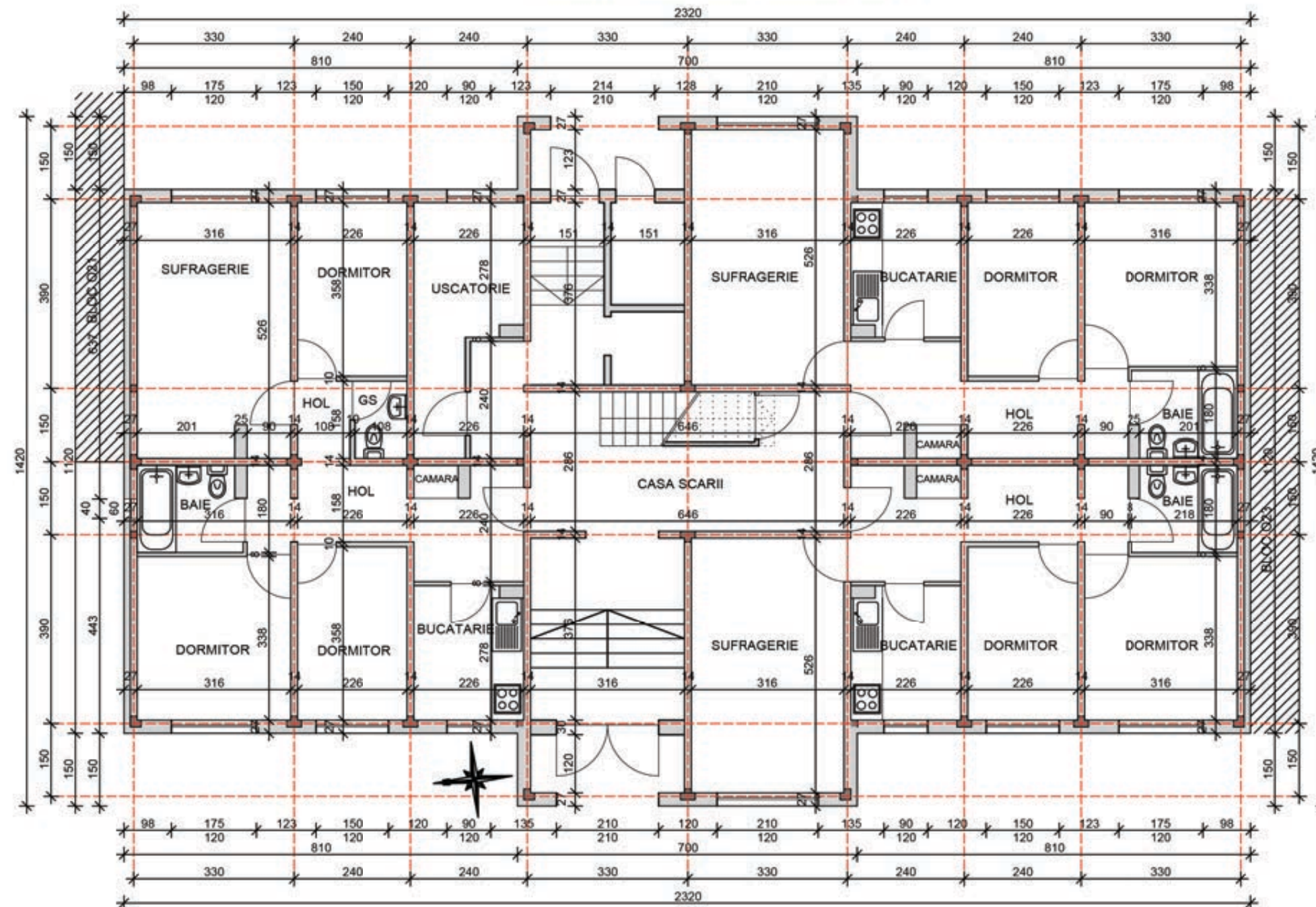
NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/ DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J4019697/2005		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC 022		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	PLAN DE SITUATIE		
DESENAT	arh. Paula LICU	SEMNATURA	PLANSA	PLAN DE SITUATIE		
DATA	2012	SCARA	1:500	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA
				D.A.L.I.	98/2012	A 02

PLAN SUBSOL BLOC 022



NUME/SEMANTURA PROIECTAT	NUME/SEMANTURA VERIFICAT	NUME/SEMANTURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMANTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL		ORDINUL ARHITECTURILOR	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC 022	
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		SEMANTURA	PLANSA		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN		SEMANTURA	PLANSA	RELEVU PLAN SUBSOL BLOC 022	
DESENAT	Ing. Adrian PETCU		SEMANTURA	PLANSA		
DATA	2012		SCARA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA
			1:100	D.A.L.I.	98/2012	A03

PLAN PARTER BLOC O22

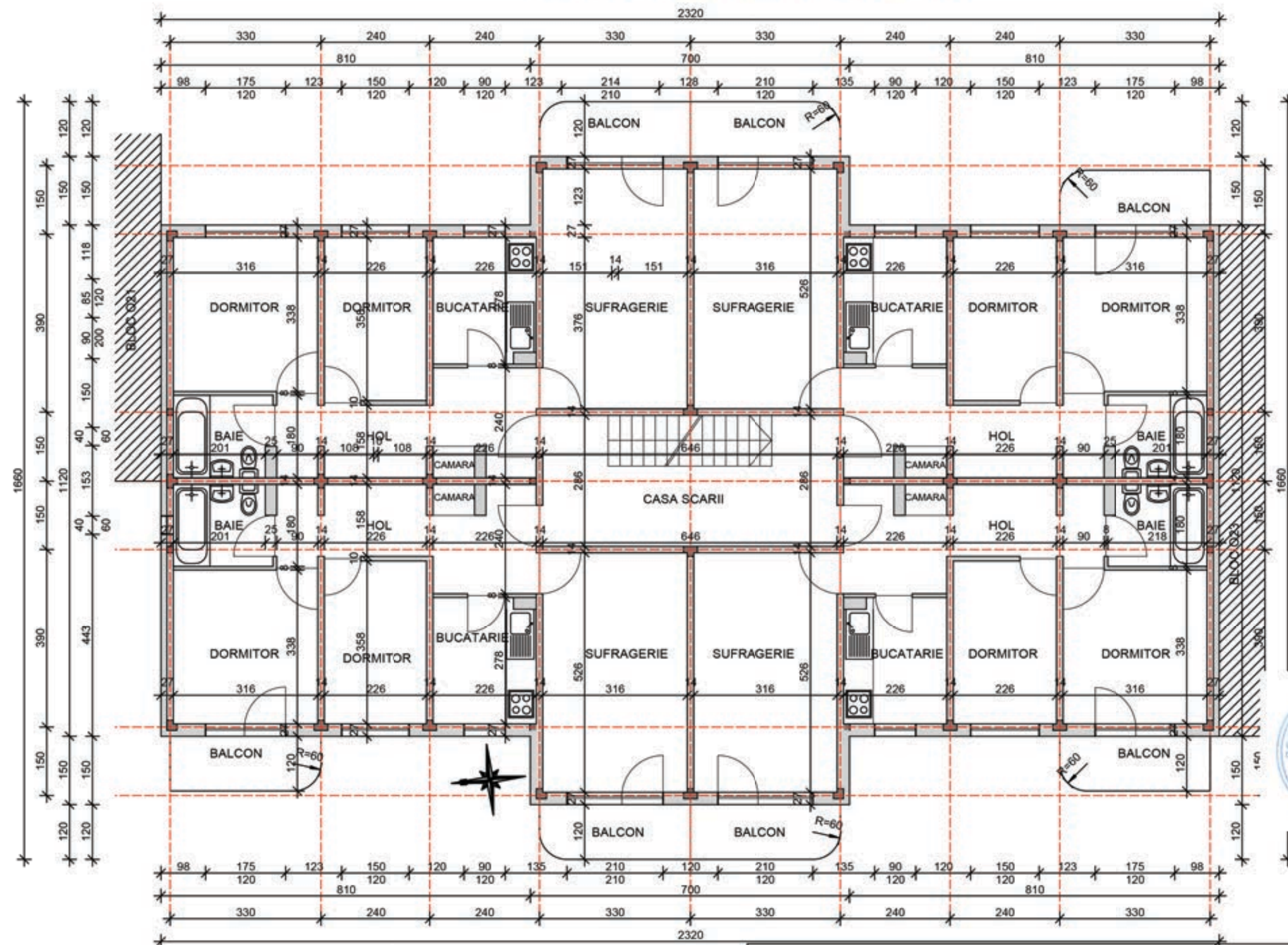


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	ORDINUL ARHITECTURILOR	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	RELEVU PLAN PARTER BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN					
DESENAT	Ing. Adrian PETCU					
DATA	2012	SCARA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR		NUMAR PLANSA
		1:100	D.A.L.I.	98/2012		A04

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ETAJ CURENT BLOC O22

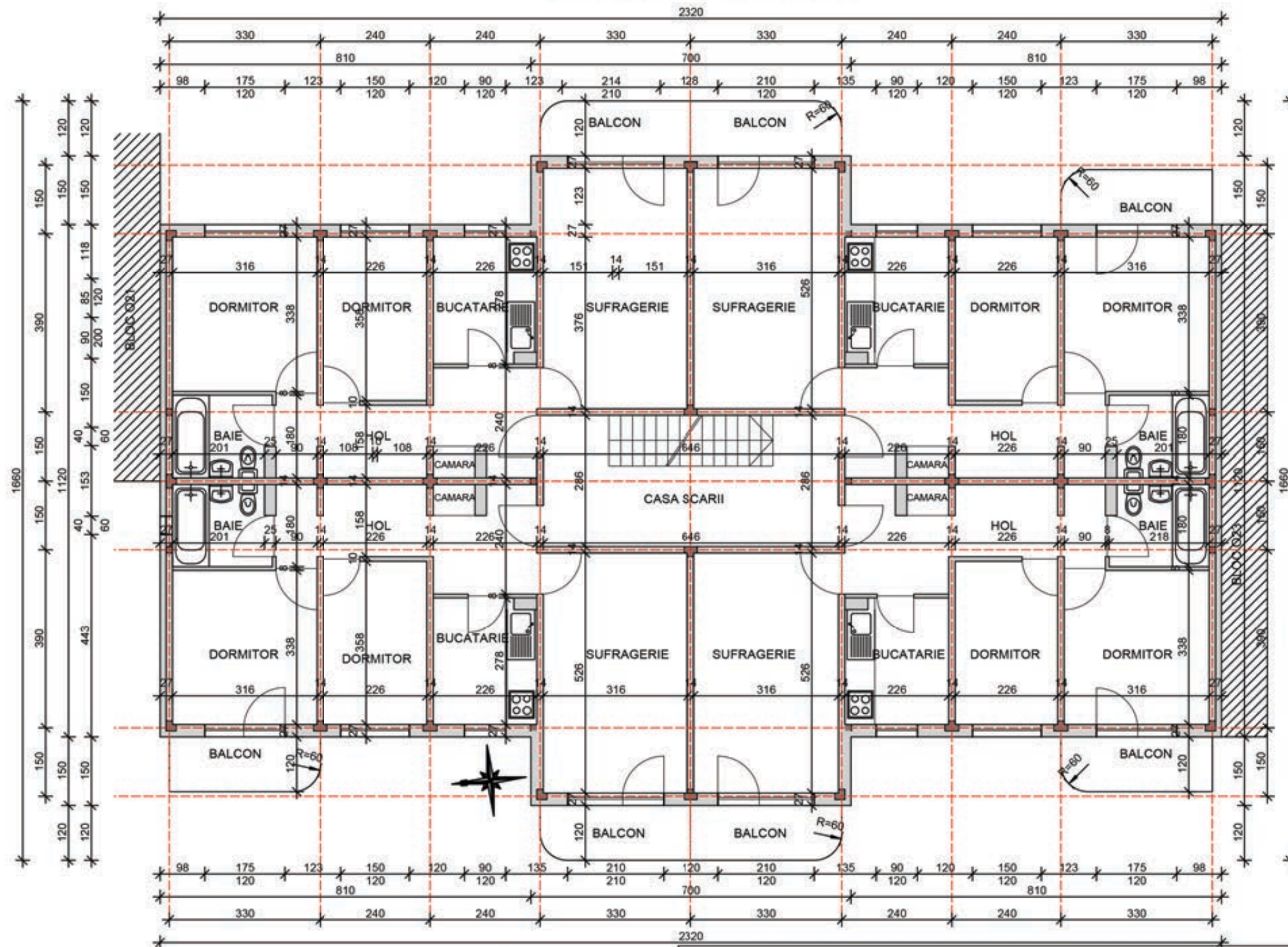


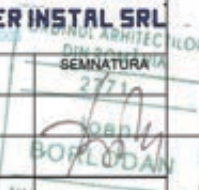
NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	ORDINUL ARHITECTILOR	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	RELEVU PLAN ET. CURENT BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA				
DESENAT	Ing. Adrian PETCU	SEMNATURA				
DATA	2012	SCARA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR		NUMAR PLANSA
		1:100	D.A.L.I.	98/2012		A05

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ETAJ 4 BLOC O22

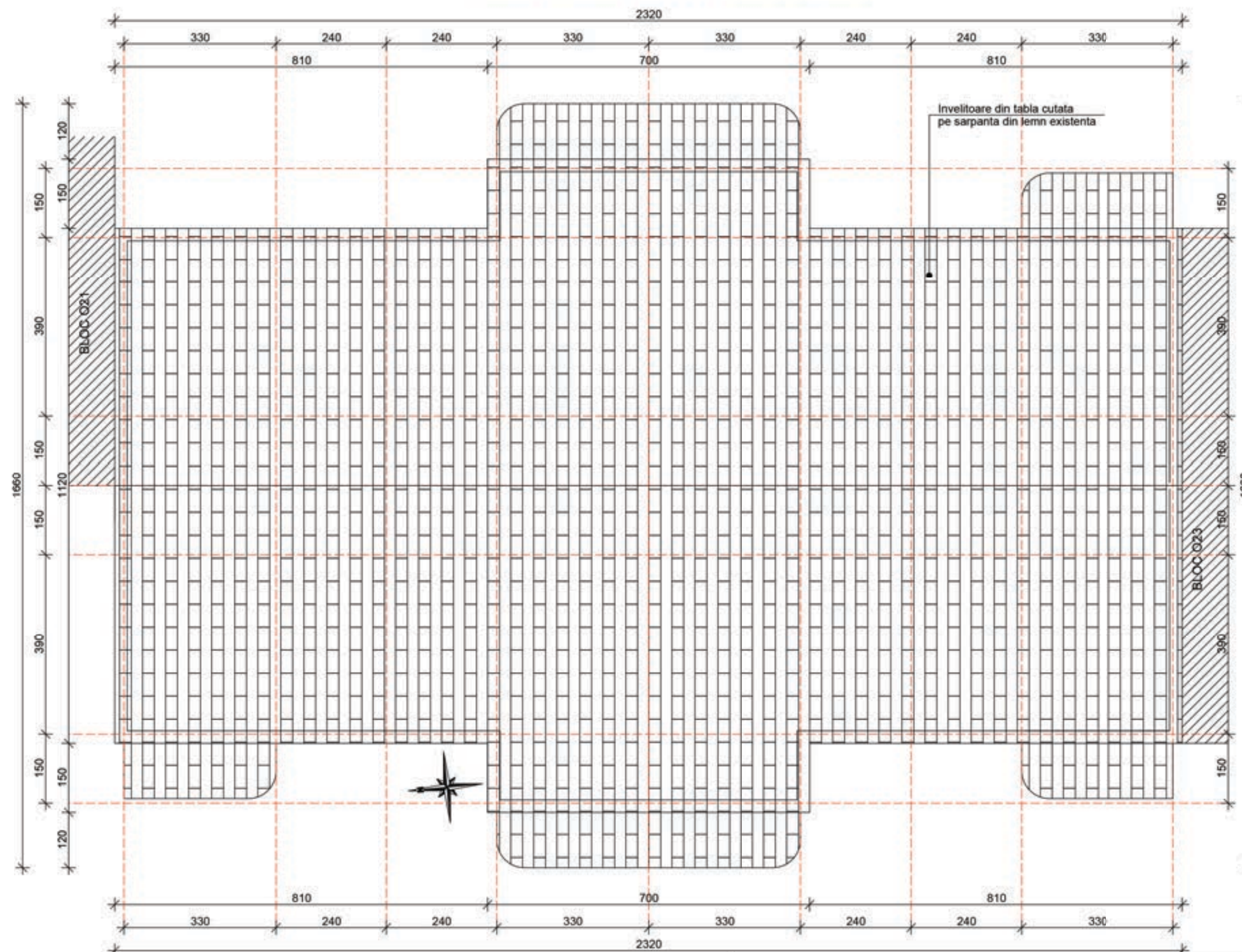


	NUME/SEMNTURA PROIECTAT	NUME/SEMNTURA VERIFICAT	NUME/SEMNTURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.  DRUM CONCEPT			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL 			TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN			PLANSA	RELEVU PLAN ET. 4 BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN						
DESENAT	Ing. Adrian PETCU						
DATA 2012	SCARA 1:100			FAZA PROIECT D.A.I.	PROIECT NUMAR 98/2012	NUMAR PLANSA A06	

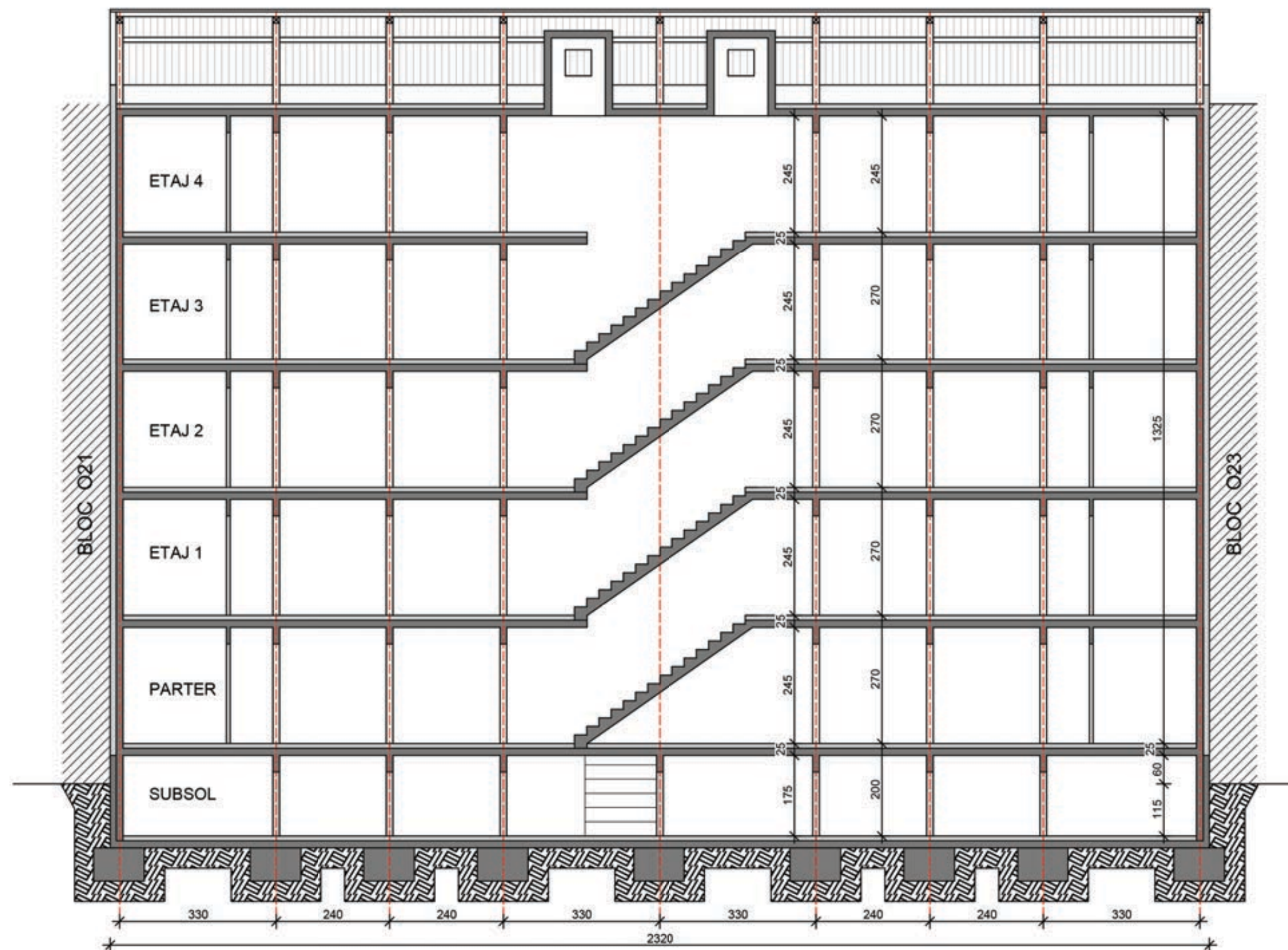
H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN SARPANTA BLOC O22

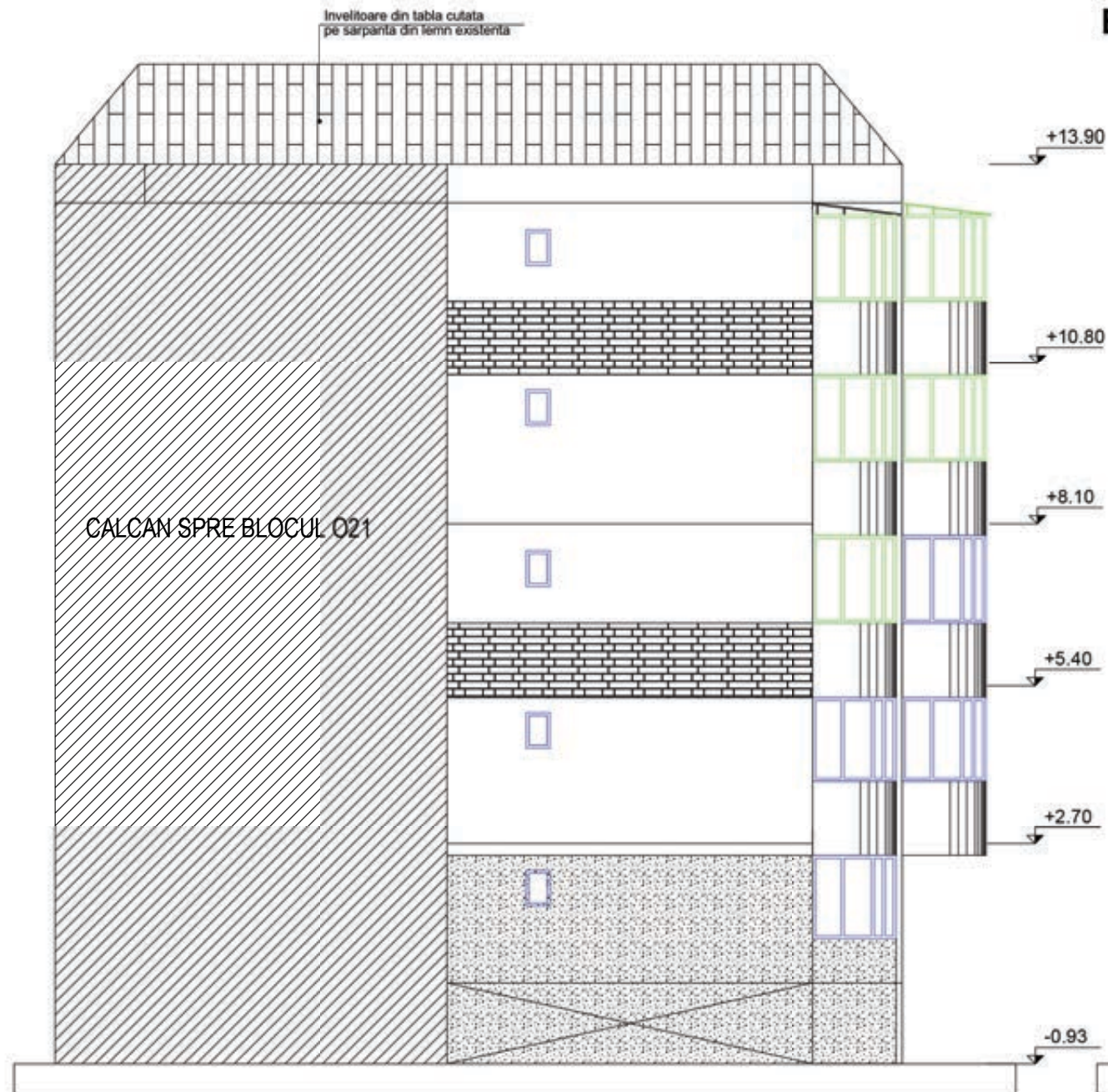


	NUME/SEMNAȚURA PROIECTAT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DAT
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		 DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII				TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN			PLANSĂ	RELEVU PLAN SARPANTA BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN						
DESENAT	Ing. Adrian PETCU						
DATA 2012		SCARA 1:100		FAZA PROIECT D.A.L.I.	PROIECT NUMAR 98/2012		NUMAR PLANSA A07

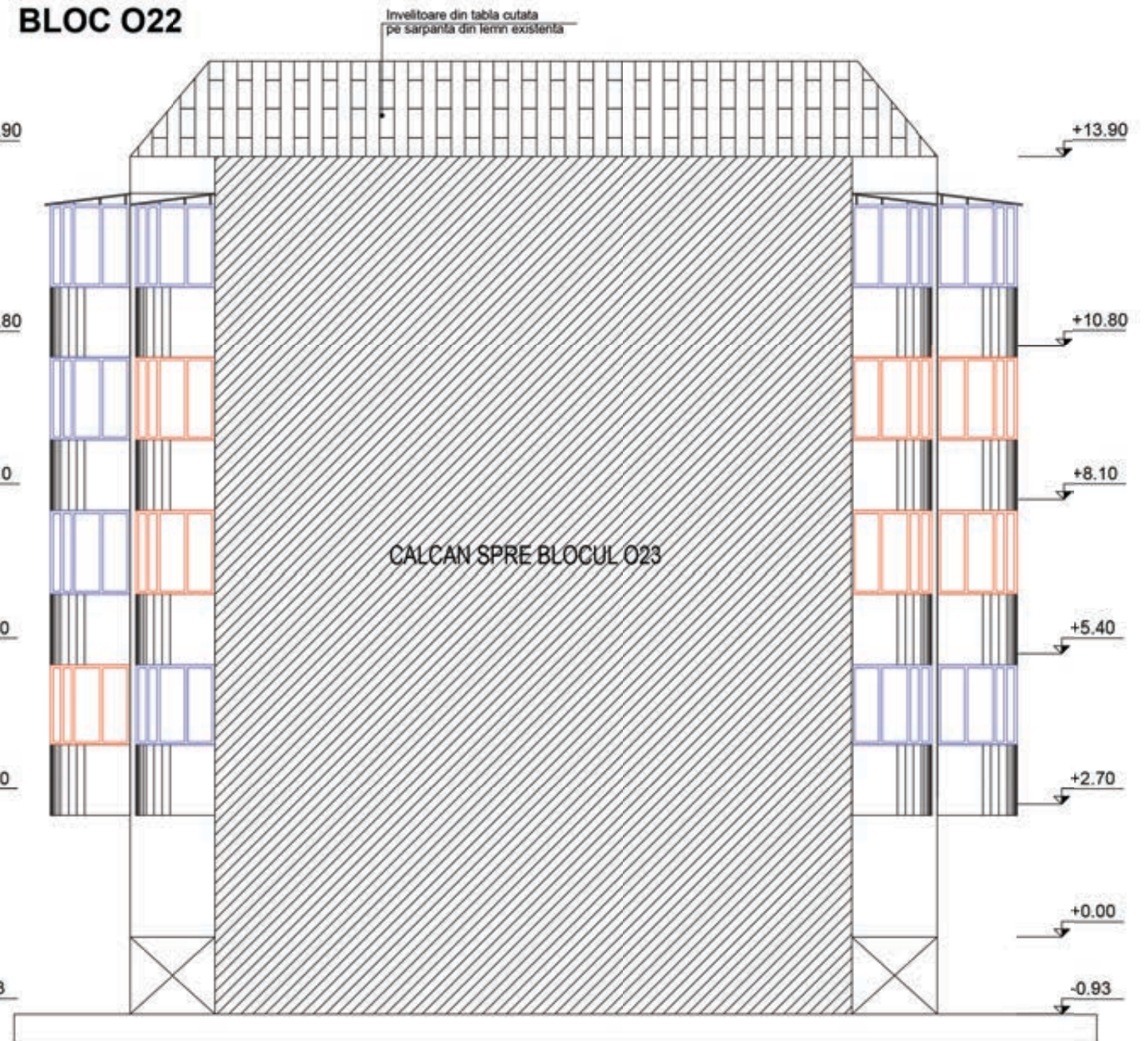


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	J40/19897/2005	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC 022		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNIATURA	PLANSĂ			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNIATURA	PLANSĂ	RELEVU - SECTIUNE		
DESENAT	arh. Paula LICU	SEMNIATURA	PLANSĂ	RELEVU - SECTIUNE		
DATA	2012	SCARA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSĂ	
		1:100	D.A.L.I.	98/2012	A 08	

BLOC 022



FATADA LATERALA STANGA



FATADA LATERALA DREAPTA

- TAMPLARIE PVC CU GEAM TERMOPAN EXISTENT
- TAMPLARIE LEMN CU GEAM STICLA EXISTENT
- TAMPLARIE PROFIL CORNIER EXISTENTA
- TERMOSISTEM EXISTENT
- BRATCA CERAMICA EXISTENTA



NUME/SEMNTURA PROIECTANT	NUME/SEMNTURA VERIFICAT	NUME/SEMNTURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	J40/19897/2005	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC 022		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	RELEVU FATADA LATERALA BLOC 022		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA			
DESENAT	Ing. Adrian PETCU	SEMNATURA	PLANSA			
DATA	2012	SCARA	1:100	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA
				D.A.L.I.	98/2012	A09

BLOC O22 FATADA PRINCIPALA



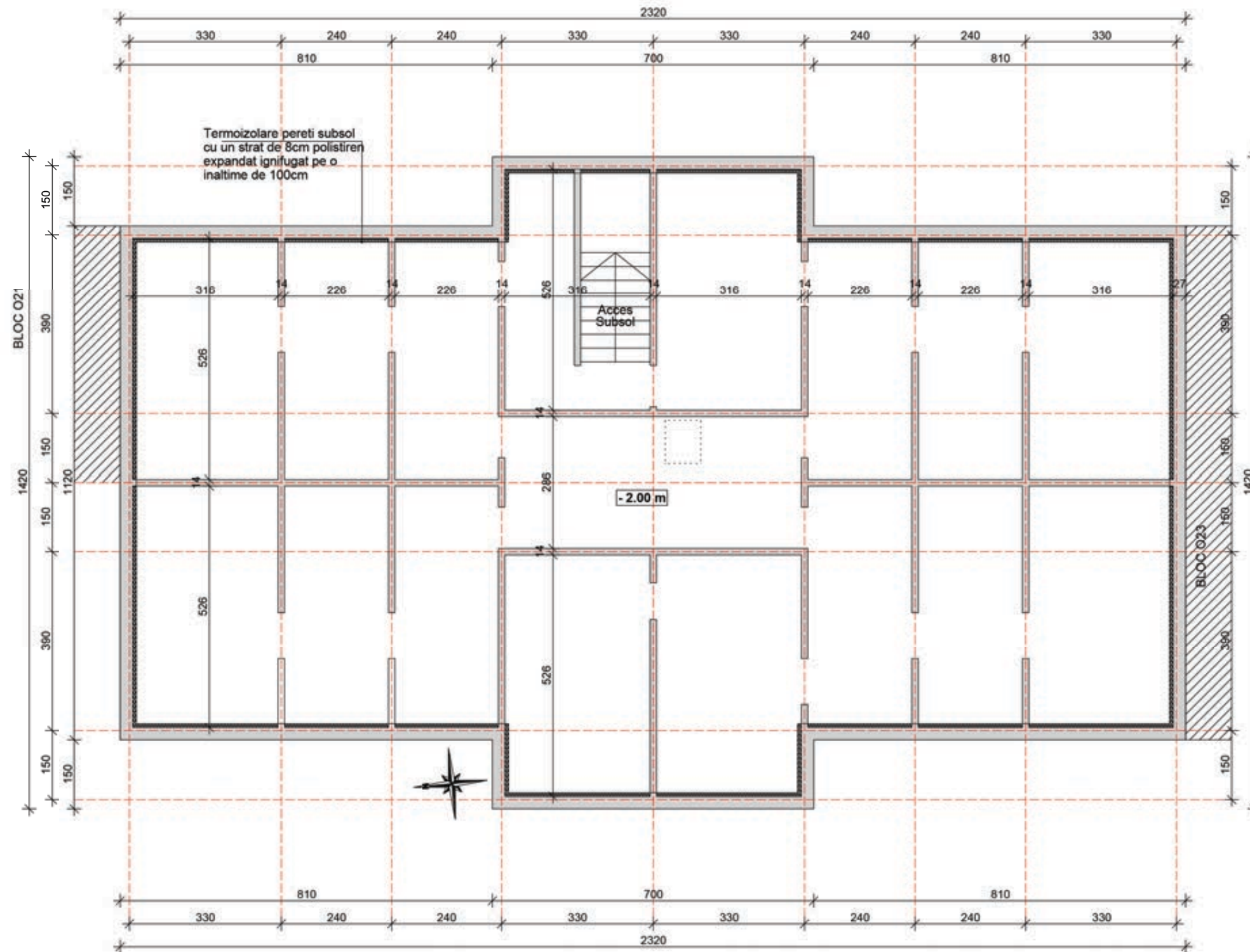
BLOC O22 FATADA POSTERIOARA



- TAMPLARIE EXTERIOARA TERMOIZOLANTA EXISTENTA
- TAMPLARIE LEMN CU GEAM STICLA EXISTENT
- TAMPLARIE PROFIL CORNIER EXISTENTA
- TERMOSISTEM EXISTENT
- BRATCA CERAMICA EXISTENTA
- CONDUCTA GAZE

NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	J40/19897/2005	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEF PROIECT	PLANSA	RELEVU FATADA PRINCIPALA/POSTERIOARA BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	PROIECTAT	FAZA PROIECT			
DESENAT	Ing. Adrian PETCU	DESENAT				
DATA	2012	SCARA	1:100	PROIECT NUMAR	98/2012	NUMAR PLANS A10

PLAN SUBSOL BLOC O22

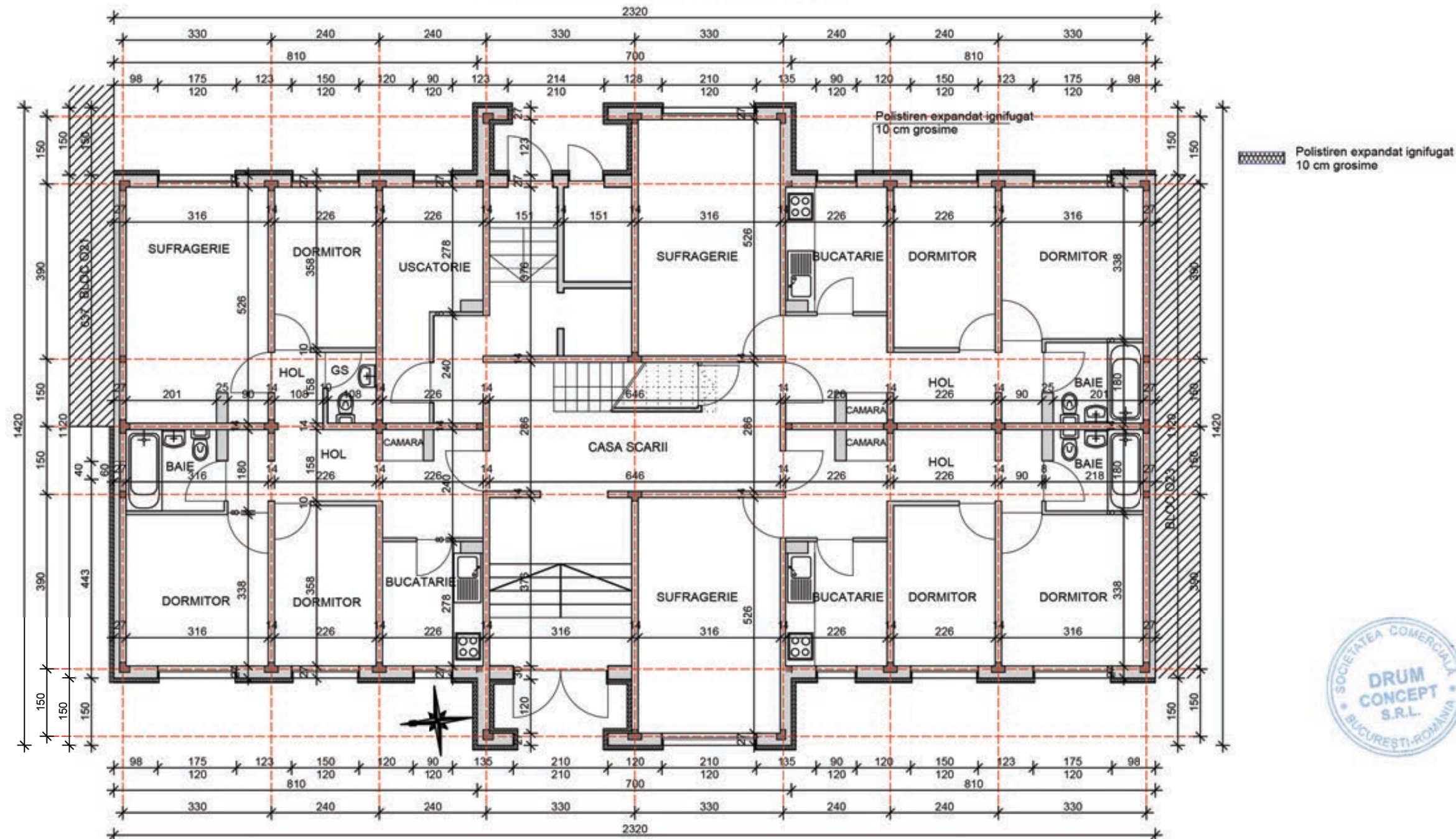


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J40/19897/2005 ORDINUL ARHITECTURILOR		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		PLANSĂ			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN		FAZA PROIECT	PROPUNERE PLAN SUBSOL BLOC O22		
DESENAT	Ing. Adrian PETCU		SCARA	PROIECT NUMAR 98/2012		
DATA 2012	1:100		D.A.L.I.	NUMAR PLANSA A11		

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN PARTER BLOC O22

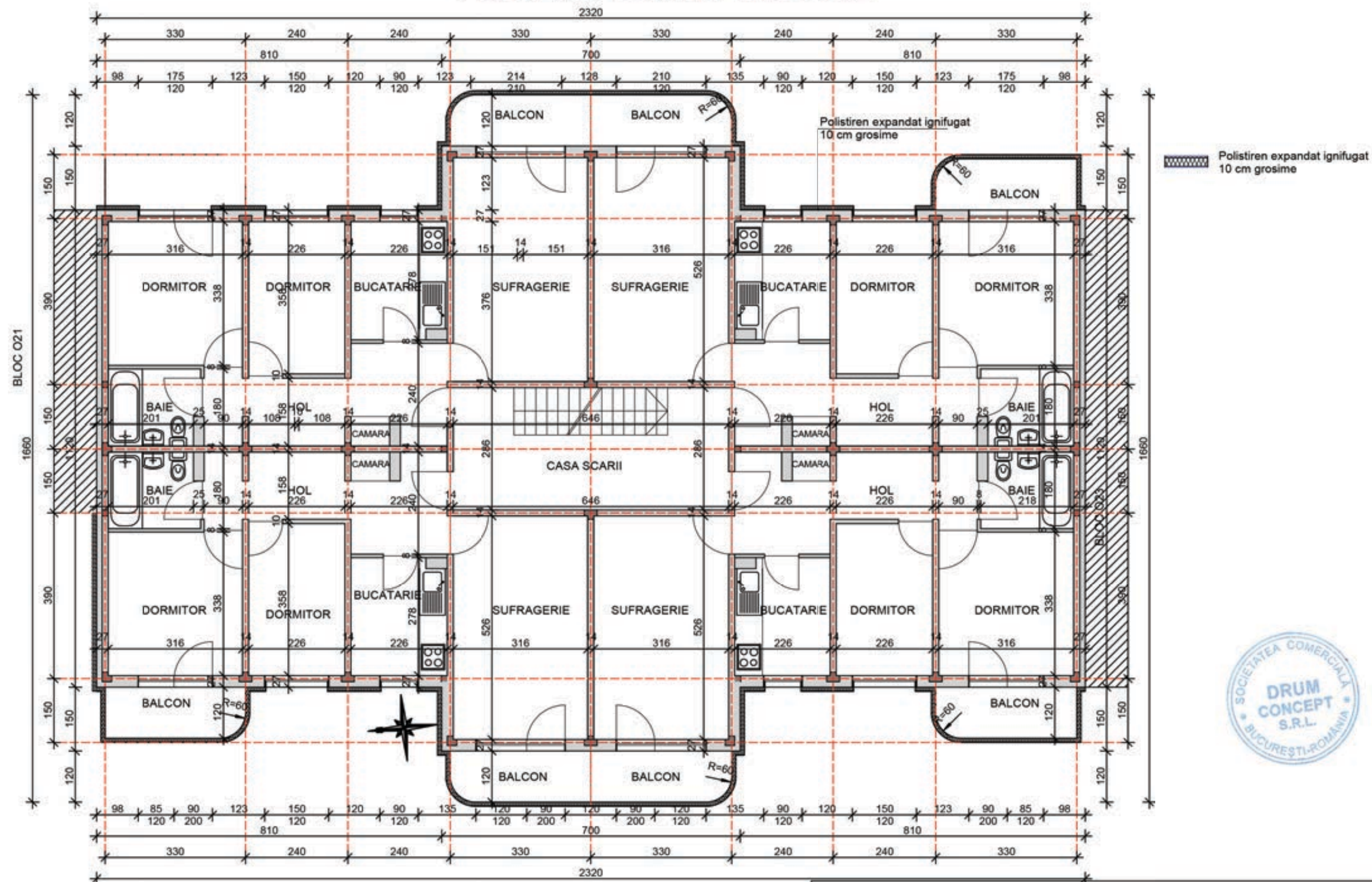


NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	ING. BORLODAN	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSĂ	PROPUNERE PLAN PARTER BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	98/2012	NUMAR PLANSA A12
DESENAT	Ing. Adrian PETCU	SEMNATURA	D.A.L.I.			
DATA	2012	SCARA	1:100			

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ETAJ CURENT BLOC O22

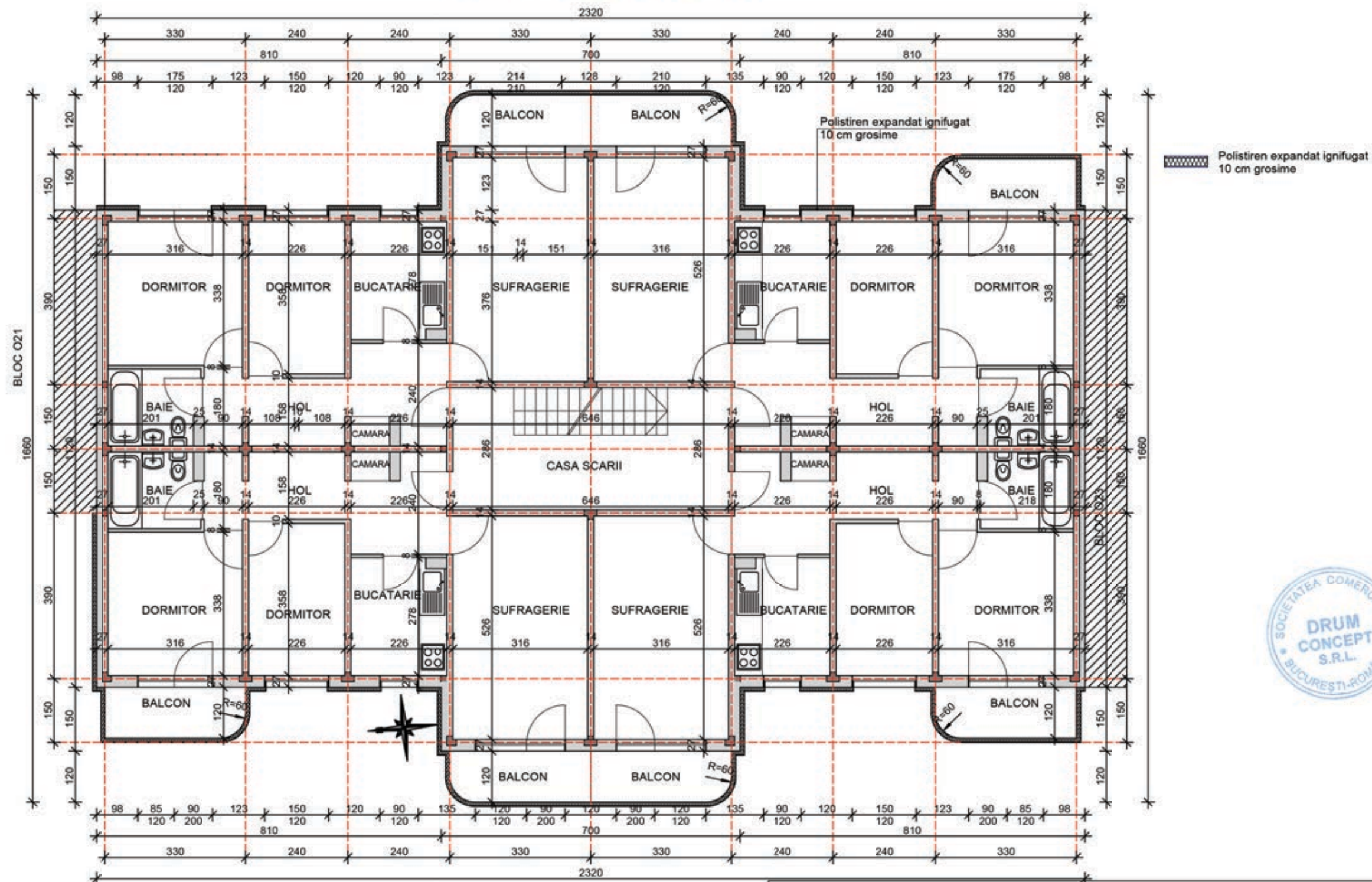


NUME/SEMNAȚURA PROIECTAT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL		S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.  DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL 		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		PLANSA	PROPUNERE PLAN ET. CURENT BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN					
DESEINAT	Ing. Adrian PETCU					
DATA	SCARA		FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSĂ	
2012	1:100		D.A.I.	98/2012	A13	

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ETAJ 4 BLOC O22

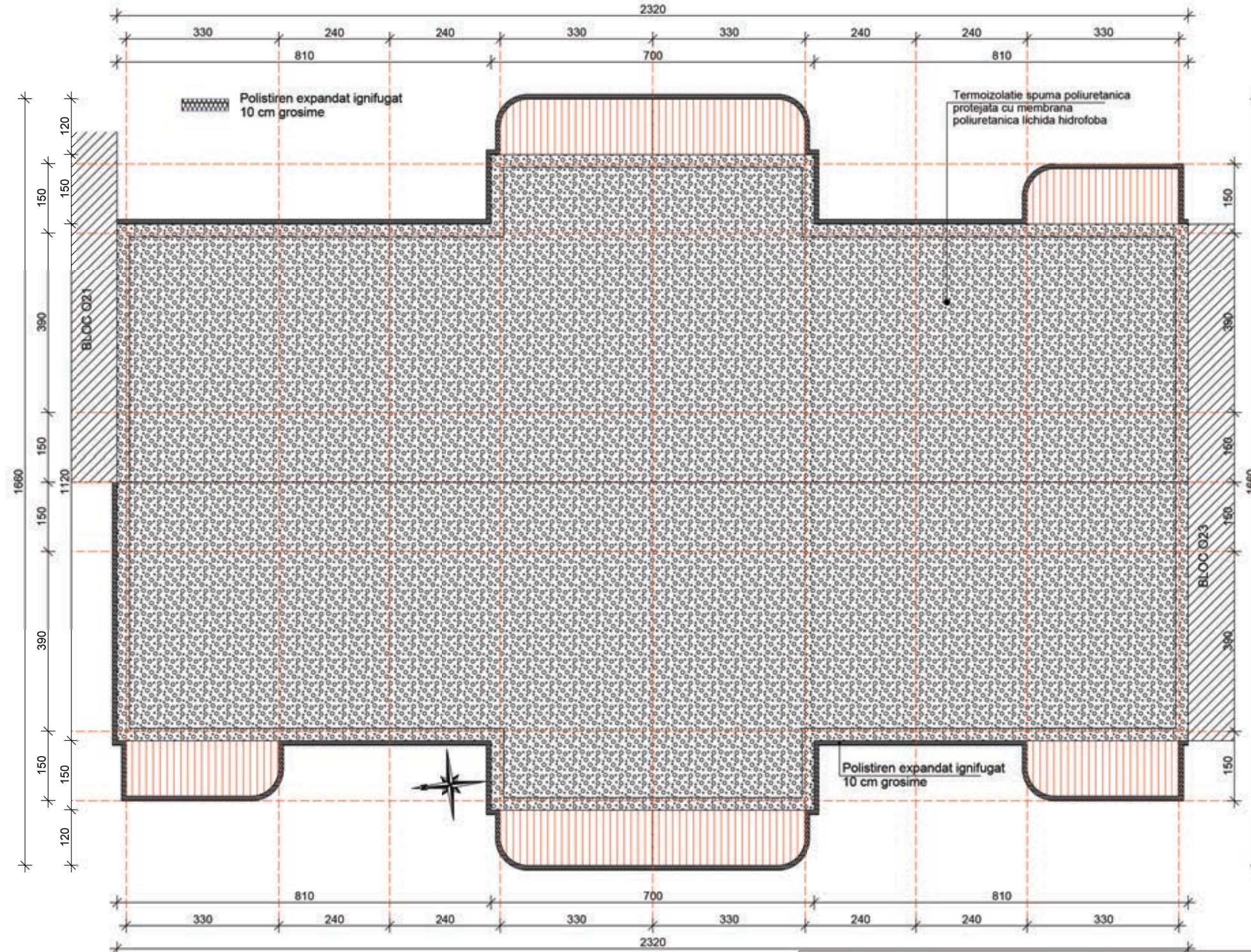


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	PROPUNERE PLAN ET. 4 BLOC O22		
DESENA	Ing. Adrian PETCU	SEMNATURA	PLANSA	PROIECT NUMAR 98/2012		
DATA 2012	SCARA 1:100	SEMNATURA	PLANSA	NUMAR PLANSA A14		

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

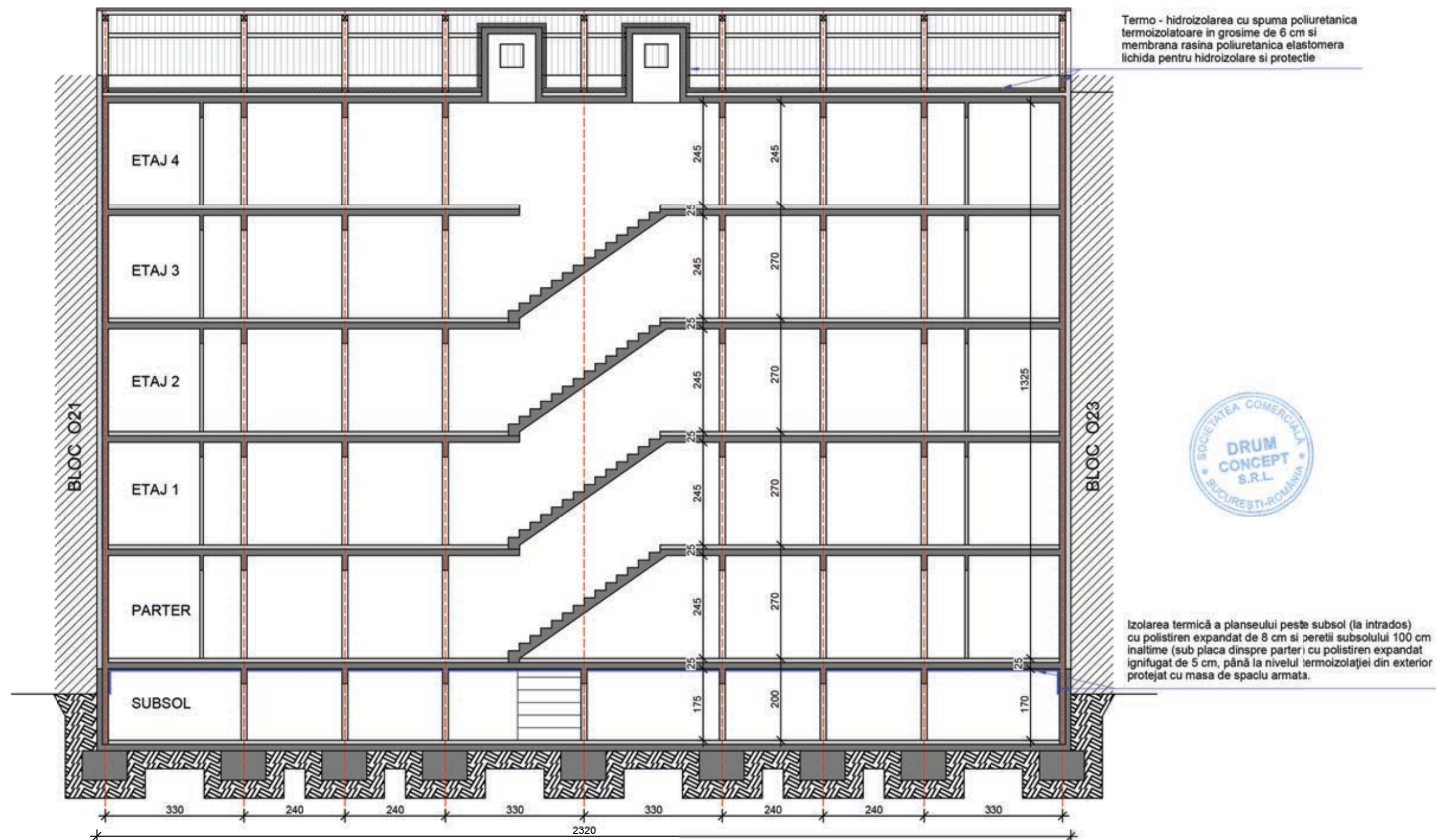
PLAN SARPANTA BLOC O22



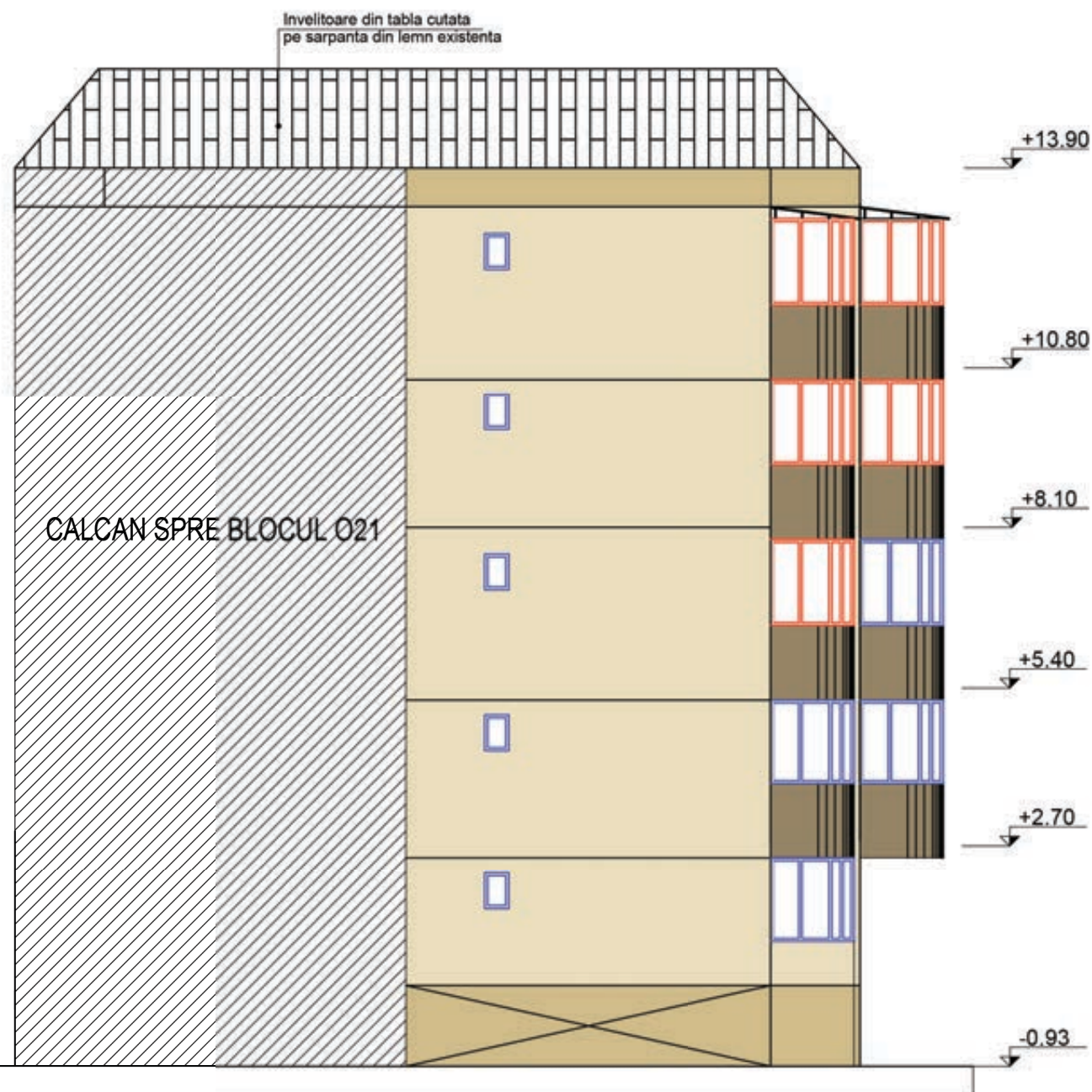
	NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINTA
	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA					
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		 DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J40/19997/2005		EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR.10, BLOC O22			
	NUME	SEMNAȚURA	TITLU LUCRARE			
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		PLANSĂ	PROPUNERE PLAN SARPANTA BLOC O22		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN					
DESENAT	Ing. Adrian PETCU					
DATA	SCARA		FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA	
2012	1:100		D.A.I.	98/2012	A15	

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008



NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTALAȚII		J40/19897/2005	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICĂ, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE ȘI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC O22	
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		SEMNAȚURA	PLANSĂ		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN				PROPUNERE - SECȚIUNE VARIANTA POLISTIREN	
DESENAT	arh. Paula LICU					
DATA 2012	SCARA 1:100		FAZA PROIECT D.A.L.I.	PROIECT NUMAR 98/2012	NUMAR PLANSĂ A16	



FATADA LATERALA STANGA

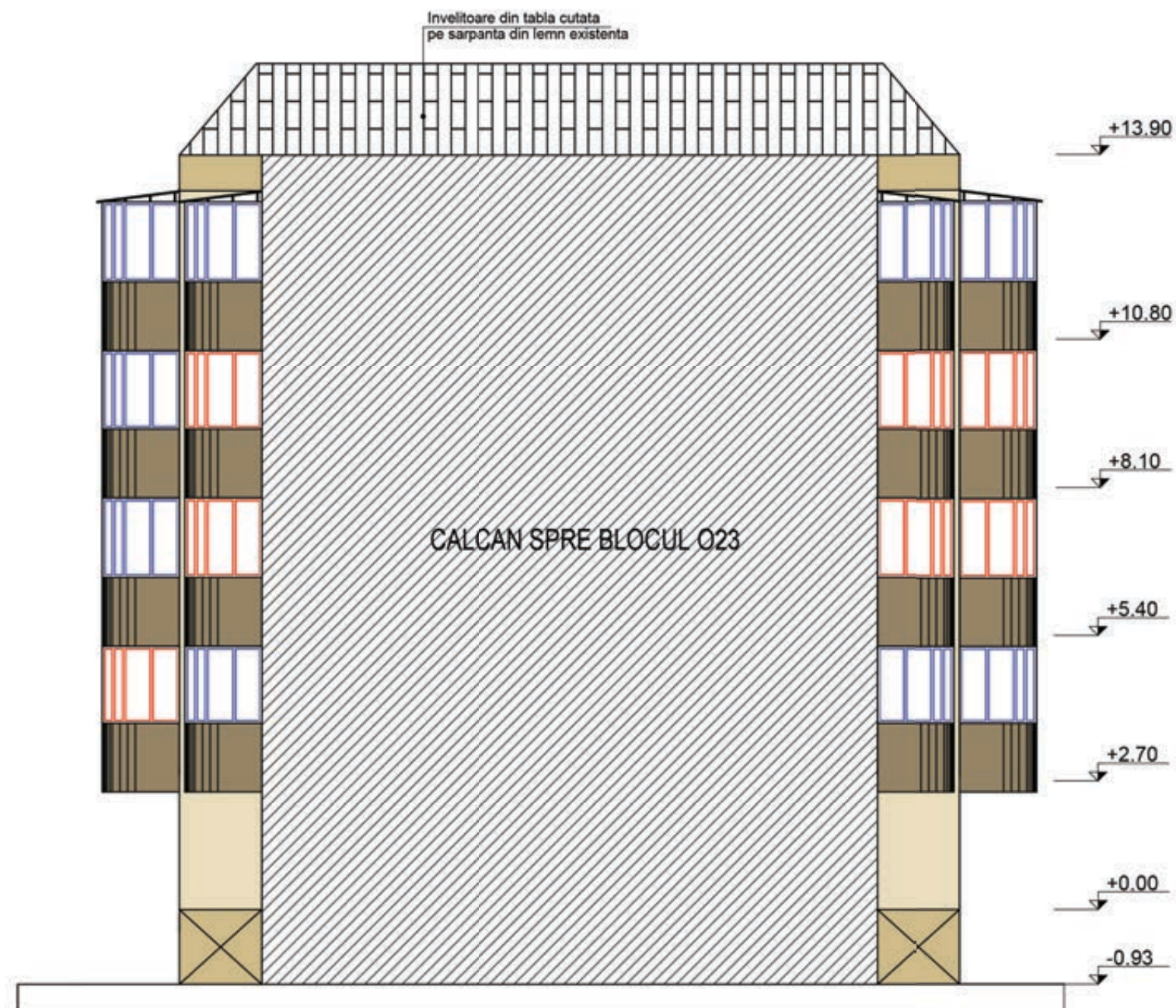
TAMPLARIE EXTERIOARA TERMOIZOLANTA EXISTENTA

TAMPLARIE EXTERIOARA TERMOIZOLANTA PROPUA

VOPSEA LAVABILA DE EXTERIOR RAL 1015

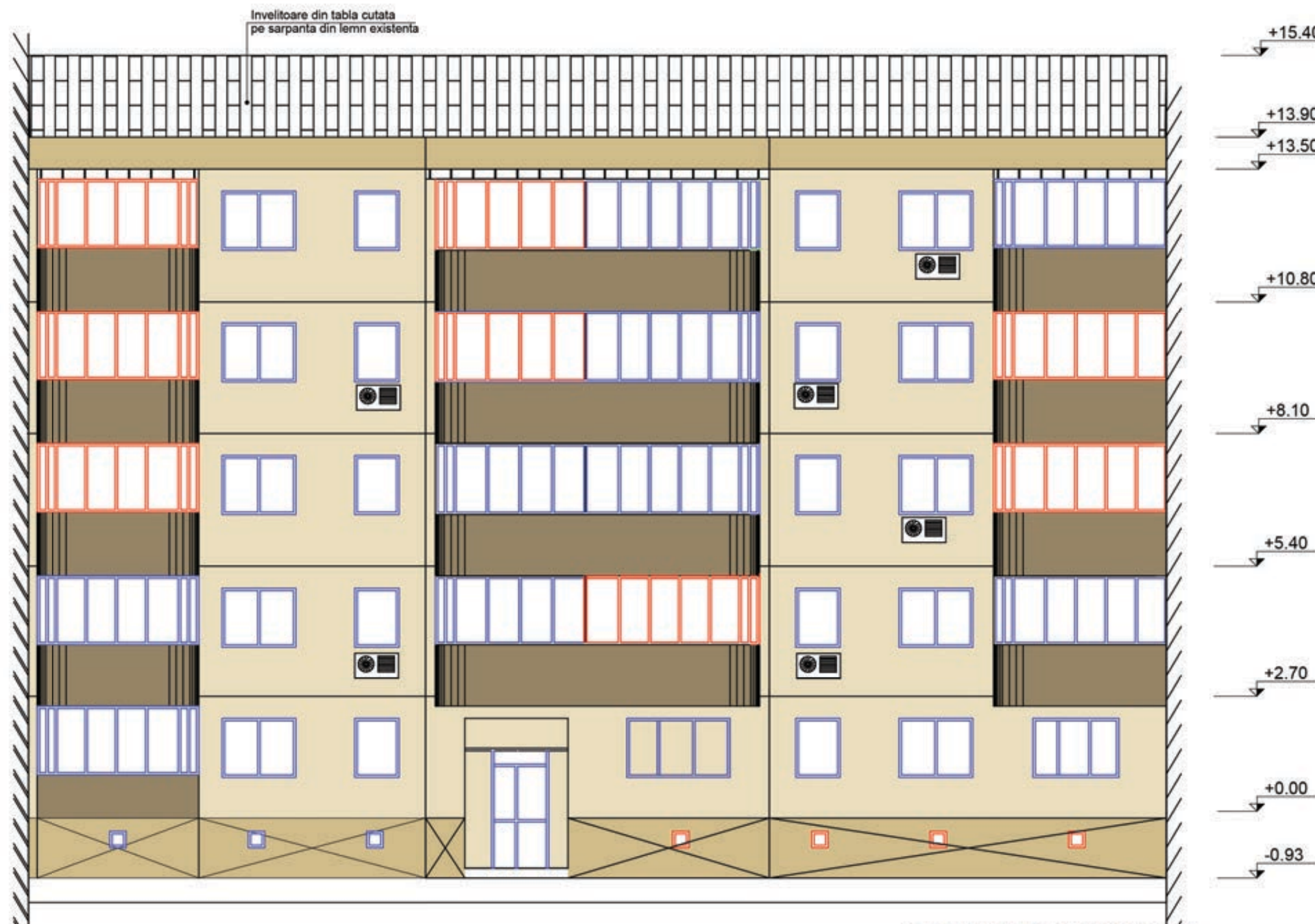
VOPSEA LAVABILA DE EXTERIOR RAL 1001

VOPSEA LAVABILA DE EXTERIOR RAL 7034



FATADA LATERALA DREAPTA

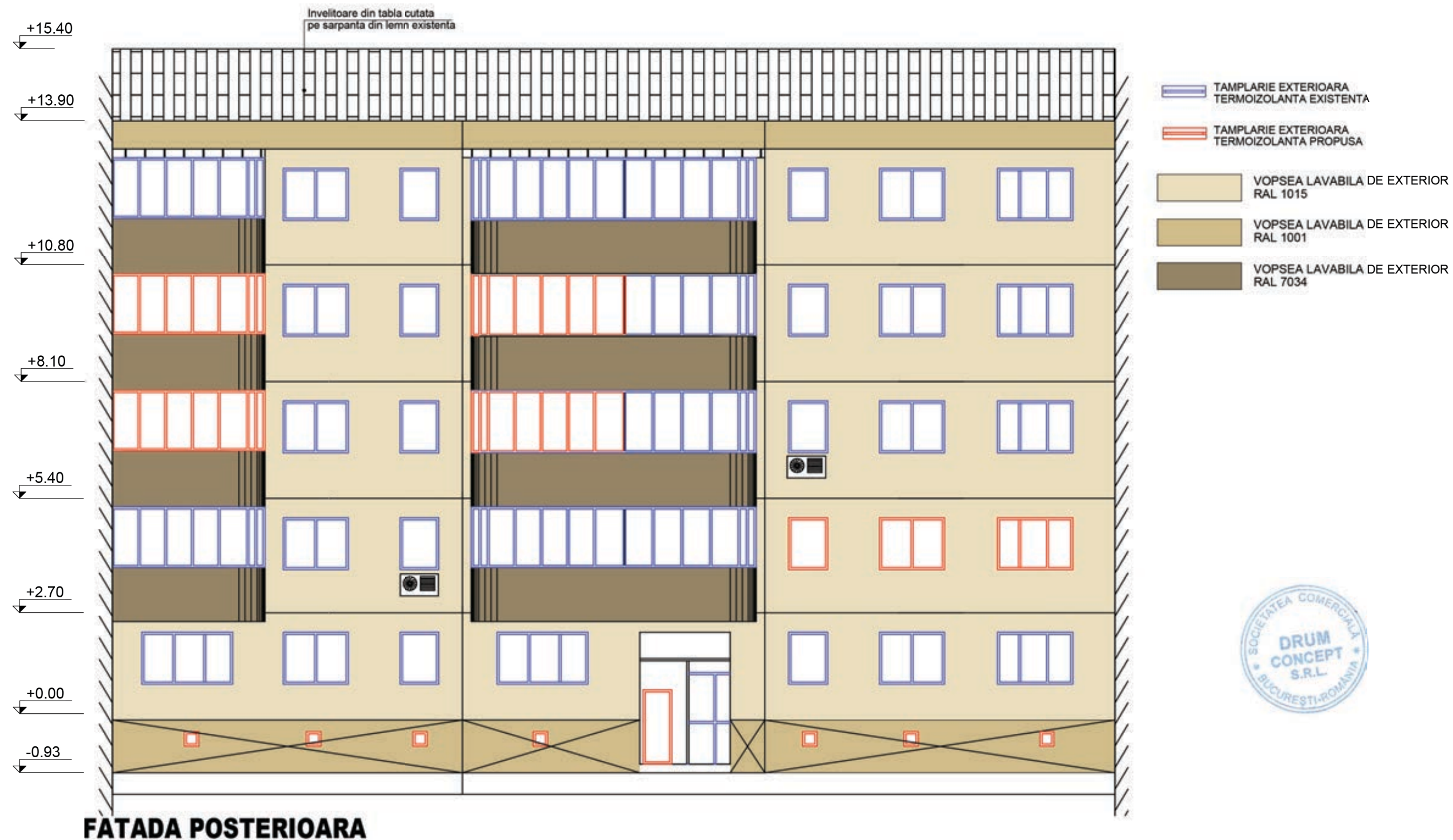
NUME/SEMNUMATURA PROIECTANT	NUME/SEMNUMATURA VERIFICAT	NUME/SEMNUMATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNUMATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/ DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	J4019697/2005	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC 022		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEF PROIECT	PLANSA	PROPUNERE FATADA LATERALA DREAPTA SI PROPUNERE FATADA LATERALA STANGA		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	PROIECTAT	PLANSA			
DESENAT	arh. Paula LICU	DESENAT	PLANSA			
DATA	2012	SCARA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANS	
		1:100	D.A.L.I.	98/2012	A17	



FATADA PRINCIPALA

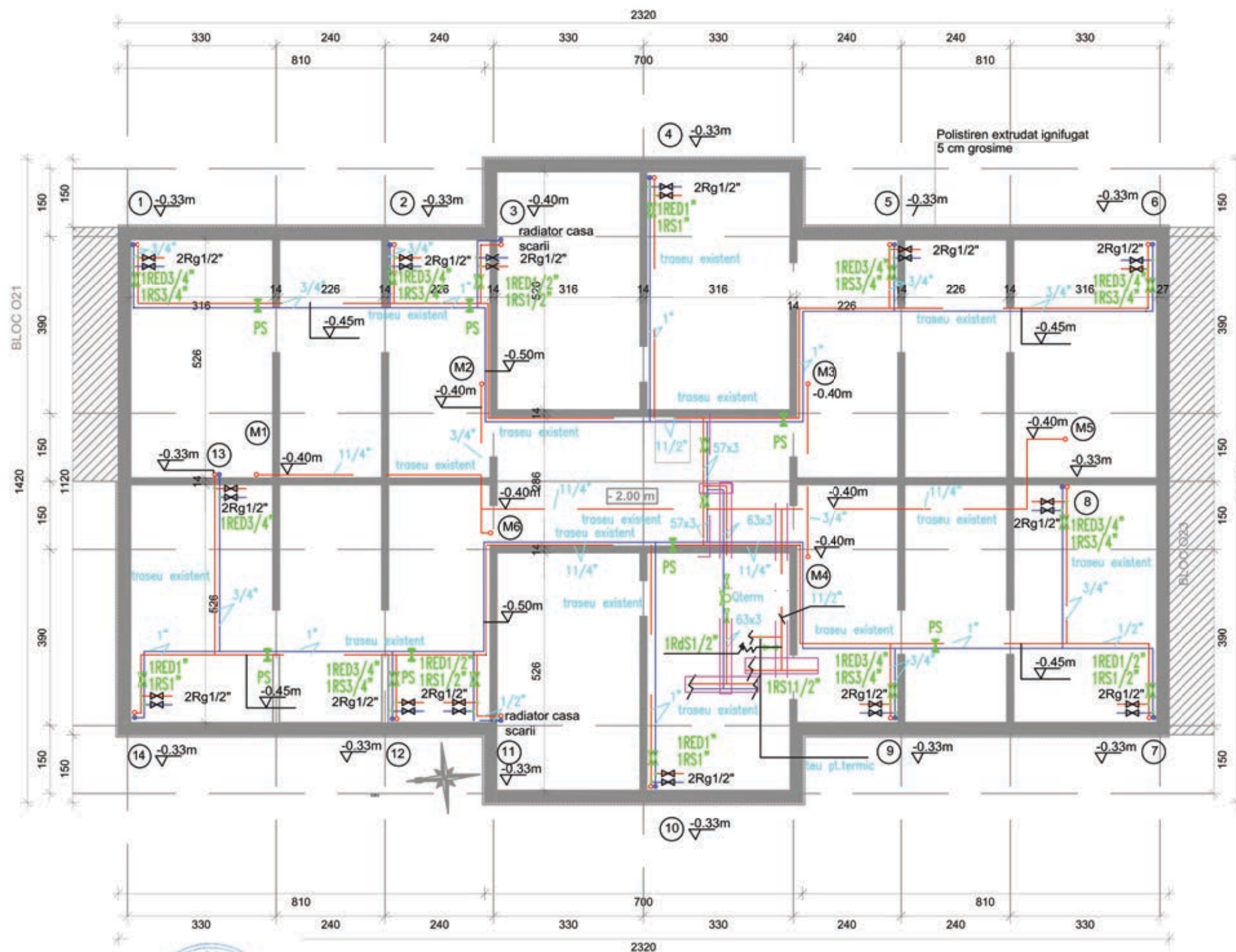


NUME/SEMNTURA PROIECTAT	NUME/SEMNTURA VERIFICAT	NUME/SEMNTURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J4019697/2005		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		PLANSA	PROPUNERE FATADA PRINCIPALA		
DESENAT	arh. Paula LICU		FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA	
DATA	SCARA		D.A.L.I.	98/2012	A18	
2012	1:100					



	NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.  DRUM CONCEPT				BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J40/19897/2005 DIN 201/2004 SEMNATURA 27/11/2012 IOAN BORLODAN arh. Ioan BORLODAN			TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. SPANIA, NR. 10, BLOC O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN			PLANSA	PROPUNERE FATADA POSTERIOARA		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN						
DESENAT	arh. Paula LICU						
DATA 2012		SCARA 1:100		FAZA PROIECT D.A.I.	PROIECT NUMAR 98/2012	NUMAR PLANSA A19	

PLAN SUBSOL BLOC O22



LEGENDA:

— CONDUCTA OTEL INCALZIRE TUR, AGENT TERMIC 90°C
— CONDUCTA OTEL INCALZIRE RETUR AGENT TERMIC 70°C
— CONDUCTA OTEL INCALZIRE RETUR AGENT TERMIC 70°C
— CONDUCTA OTEL INCALZIRE RETUR AGENT TERMIC 70°C

RS ROBINET INCHIDERE MONTAT PE TUR
RED ROBINET REGLARE PRESIUNE DIFERENTIALA ECHILIBRARE DEBIT
RG ROBINET CU SFERA PENTRU GOLIRE

CQterm Contor energie termica existent

transmisiune date la distanta

PS PUNCT DE SUSTINERE A CONDUCTELOR

1.....14 COLOANE INCALZIRE TURRETUR

TRASEE PE CARE IZOLATIA LIPSESTE SI TREBUIE REFACUTA

NOTA:
1. SE VOR RESPECTA TRASEELE SI DIMENSIUNILE EXISTENTE ALE CONDUCTELOR
2. IZOLATIA EXISTENTA SE VA DEMONTA SI MONTA O IZOLATIE NOUA
3. ROBINETEELE CE SE VOR MONTA LA BAZA COLOANELOR SE VOR LIPSI CU IZOLATIE INCLUSA
4. TRASEELE DE CONDUCTE CARE NU VOR CORESPUNDE VIZUAL: VOR FI RUGINITE, CURG SAU SUNT SPARTE, AU IMBINARILE RUGINITE SE VOR INLOCUI IN TOTALITATE

M1.....M5 COLOANE APA CALDA MENAJERA

— CONDUCTA OTEL APA CALDA MENAJERA
— CONDUCTA OTEL APA CALDA MENAJERA
— CONDUCTA OTEL APA CALDA MENAJERA
RS ROBINET TRECERE SFERA
RdS ROBINET DOBLU SERVICIU

Qterm=108.6 KW
Dp=600mmH2O
Qac=0.85/s
Hnec=22mH2O

TIP ROBINET	DIAMETRU	SUC
RS	1/2"	1
RED	1/2"	1
RG	1/2"	1
RS	1/2"	1
RED	1/2"	1
RG	1/2"	1



NUME/SEMNTURA PROIECTAT	NUME/SEMNTURA VERIFICAT	NUME/SEMNTURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	J40/19897/2005	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STRADA SPANIA, NR.10, BL.O22		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	INSTALATII TERMICE-PLAN SUBSOL		
PROIECTAT	Ing. L. Paun	BOLODAN				
DESENAT	Ing. B. Balea	BOLODAN				
DATA 2012	SCARA 1:100	FAZA PROIECT D.A.I.	PROIECT NUMAR 98 /2012	NUMAR PLANSA T01/1		

Beneficiar :MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire : " Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic, pentru reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II"

Adresa : str. Spania nr. 10, bloc O 22 – Municipiul Craiova, judet Dolj

S. C. DRUM CONCEPT S.R.L.



DRUM CONCEPT

B-dul 1 Decembrie 1918, nr.14, bloc Y11,
sc.1, et.9, ap.174, sector 3, Bucuresti



EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC,DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Beneficiar : MUNICIPIUL CRAIOVA

Proiect nr. 098 / 2012 – Faza : Expertiza tehnica

Intocmit,
ing. Popescu Dumitru Dan
Expert tehnic atestat MLPAT

Decembrie 2012



EXPERTIZA TEHNICA

Beneficiar :MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire : " Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic, pentru reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II"

Adresa : str. Spania nr. 10, bloc O 22 – Municipiul Craiova, judet Dolj

S. C. DRUM CONCEPT S.R.L.



DRUM CONCEPT

B-dul 1 Decembrie 1918, nr.14, bloc Y11, sc.1, et.9, ap.174, sector 3, Bucuresti

Proiect nr. 098 / 2012

Faza : Expertiza tehnica

Data : Decembrie 2012

RAPORT DE EVALUARE SEISMICA

conform pct 8.3 din Cod P 100-3/2008



CUPRINS:

1	Introducere	3
2	Date generale privind imobilul	5
3	Date istorice referitoare la perioada constructiei si nivelul reglementarilor de proiectare aplicate	5
4	Date generale care descriu conditiile seismice ale amplasamentului	5
5	Date privitoare la sistemul structural si la ansamblul elementelor nestructurale	7
5.1	Descrierea blocului din punct de vedere arhitectural	7
5.2	Descrierea blocului din punct de vedere structural	8
6	Descrierea starii constructiei la data evaluarii	12
6.1	Fundații	13
6.2	Pereți structurali	13
6.3	Stâlpi, grinzi si plansee	13
6.4	Pereți nestructurali	13
6.5	Starea anvelopei	13
6.5.1	Partea opacă	13
6.5.2	Partea vitrată	13
6.6	balcoane	13
6.7	Atice	14
6.8	Învelitoarea	14
6.9	Soclul	14
6.10	Trotuare de protectie	14
6.11	Aparatura montată pe fațadă	14
6.12	Aprecieri asupra nivelului de confort și uzură a blocului	14
7	Rezultatele investigatiilor de diferite tipuri pentru determinarea rezistentelor materialelor	14
8	Stabilirea valorilor rezistentelor cu care se fac verificarile, pe baza nivelului de cunoastere dobandit in urma investigatiilor (prin aplicarea factorilor de incredere – CF) ..	15

9	Precizarea obiectivelor de performanta selectate in vederea evaluarii constructiei....	15
10	Alegerea metodologiei de evaluare si a metodelor de calcul specifice acestora	17
10.1	Metodologia de nivel 1 implica:.....	18
10.2	Efectuarea procesului de evaluare. Completarea listei de conditii privind alcatuirea de ansamblu si de detaliu si a listei privind starea de integritate a constructiei. Calcul structural seismic. Stabilirea indicatorilor R1, R2 si R3.	18
10.2.1	Obiectul evaluarii calitative	18
10.2.2	Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1)	18
10.2.3	Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – R1	19
10.2.4	Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2	20
10.2.5	Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala seismica)	21
11	Sintoza evaluarii si formularea concluziilor. Incadrarea constructiei in clasa de risc seismic.....	25
12	Propuneri de solutii de interventie.	28
12.1	Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor	28
12.2	Parapetii balcoanelor	29
12.3	Interventii locale structurale pe fatada	29
13	Recomandari	29

1 INTRODUCERE

Reportul de Evaluare Seismică are la bază Ordonanța de Urgență nr. 18 din 04.03.2009 emisă de Guvernul României și publicată în Monitorul Oficial nr. 155 din 12. 03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, aprobată cu modificări și completări de Legea nr. 158/2011.

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

Realizarea lucrărilor de intervenție stabilite prin ordonanța de urgență are drept scop creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru încălzirea apartamentelor, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

Documentația de proiectare a lucrărilor de intervenție prevăzută la art. 7 lit. d) detaliată la art.11 din Ordonanța de Urgență nr. 18 actualizată cuprinde:

a. expertiza tehnică ,auditul energetic și elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenție;

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

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

Prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței nr. 704 din 9.09.2009 s-a aprobat reglementarea tehnica " Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, Indicativ P 100-3/2008", care a intrat în vigoare la data de 01.01.2010. Acest cod se aplică la evaluarea seismică a clădirilor existente, care se efectuează în baza contractelor de exportare tehnică încheiate după data intrării în vigoare a ordinului 704 (este cazul clădirii care se analizează).

În aceasta situație ținând cont ca Norma Metodologica de aplicare a Ordonanței 18/2009 a fost publicată anterior aprobării Codului de proiectare seismică P 100-3/2008, în realizarea expertizei se va ține seama de Codul P 100-3/2008, care reprezintă reglementarea tehnica în vigoare.

Pentru evaluarea clădirii se va utiliza metodologia de nivel 1 (MN1), prevăzută în codul P 100 -3/2008.

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

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

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

Raportul de evaluare seismică va preciza în mod clar permisiunea sau interdicția de realizare a lucrărilor de reabilitare termică.

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

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de urgență nr. 18 din 04.03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- Legea nr. 158 din 11.07.2011, pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;
- Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008”;
- Ordin nr. 163/540/23/2009- pentru modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare a Ordonantei de urgenta a Guvernului nr.18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței, al ministrului finanțelor publice și al viceprim-ministrului, ministrul administrației și internelor.

2 DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova pe str. Spania nr. 10. Blocul are destinația tehnica la subsol si locuinte la parter si la restul nivelelor.

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

Pentru efectuarea acestei expertize, expertul a putut consulta o serie de planuri din proiectul in baza caruia s-a executat cladirea, in anul 1983.

Cladirea a fost conformata, proiectata si dimensionata dupa normativele P 100/81 si normativul P 85/82- pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme de beton armat.

4 DATE GENERALE CARE DESCRIU CONDITIILE SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova

In conformitate cu SR 11100 / 1 - 1993 Zonarea seismică a teritoriului României, amplasamentul se găsește în zona de intensitate seismică "8¹" (caracterizată de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

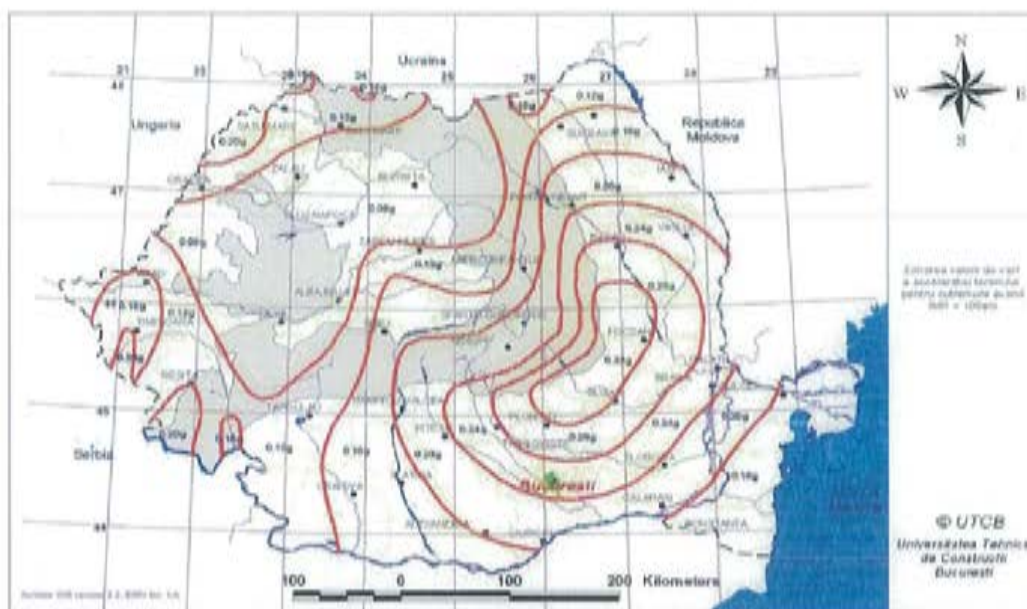
* având în vedere că este o cladire cu funcțiunea de locuințe, construcția este încadrată în clasa a III- a de importanță și expunere la cutremur, în categoria clădirilor de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii, la care factorul de

importanță este $\gamma_I = 1,0$ (conf. tab. 4.2);

*accelearația de vârf a terenului pentru proiectare (PGA pentru amplasamentul dat) este $a_g = 0.16 \text{ g}$ pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 100 ani;

*perioadele de control (colt) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului sunt : $T_B = 0.10 \text{ s}$; $T_C = 1.00 \text{ s}$; $T_D = 3.00 \text{ s}$;

*factorul de amplificare dinamică maxima a accelearației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2.75$ pentru $T_B < T < T_C$.



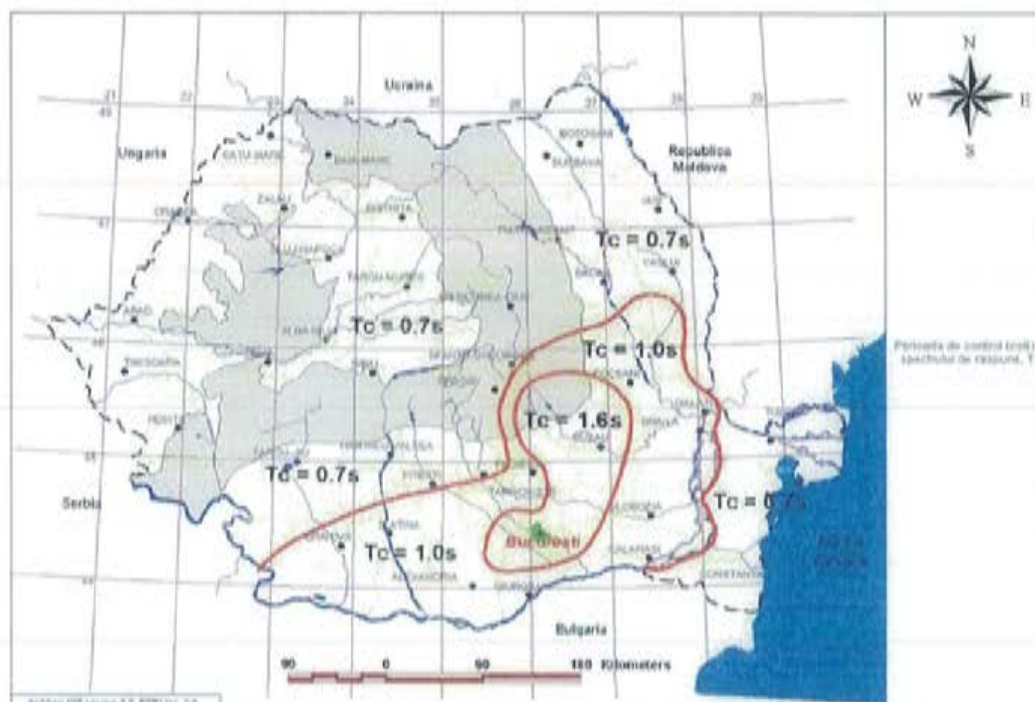


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), TC a spectrului de raspuns

5 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL SI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE

5.1 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Blocul O 22 se gaseste in Municipiul Craiova pe str. Spania 10 si face parte dintr-un ansamblu de blocuri P+4.

Imobilul, de forma asimetrica in plan, are un singur tronson cu o singura scara. Blocul are un regim de inaltime de S+P+4 etaje. Din punct de vedere functional, cladirea este un bloc de locuinte cu un total de 19 apartamente de 3 si 4 camere distribuite astfel: 3 la parter si cate 4 pe cele 4 etaje curente. Cladirea are un subsol tehnic. Acoperirea este de tip sarpanta de lemn si invelitoare din tabla.

Structura verticala este realizata din panouri prefabricate tristrat iar cea orizontala din placi b.a prefabricat. Balcoanele sunt prevazute cu parapeti din schelet metalic cu armociment. Rostul ce separa cladirea de tronsonul vecin este rezolvat cu tabla. Aticul este din beton armat.

Fatadele sunt finisate cu tencuiala de exterior si placaje cu caramida tip bratca. De asemenea, cladirea se afla intr-o stare de degradare in general nesemnificativa.

Tamplaria originala a fost partial inlocuita cu tamplarie termopan. Pe suprafata fatadelor sunt amplasate module exterioare ale aparatelor de aer conditionat.

Arie construită (A_c) = 280,84 m²

Arie desfășurată (A_d) = 1404.20 m²

Arie utilă (A_u) = 1210,58 m²

Numar total apartamente = 19

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

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

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

5.2 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Structura de rezistență

Structura de rezistență este realizată din panouri mari, alcătuită dintr-un ansamblu de diafragme verticale – transversale și longitudinale pline sau cu goluri și diafragme orizontale, planșeele, formînd o structură spațială rigidă. Clădirea este o adaptare a secțiunii tip Pb3 – "Clădiri de locuit P+4 etaje din panouri mari prefabricate", pentru zona seismică de grad 8 indicativ 771/R-81.

Structura a fost proiectată după "Normativul pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale - P 100/81", "Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea construcțiilor cu structură din diafragme din beton, indicativ P 85-82" și a Instrucțiunilor tehnice privind proiectarea clădirilor de locuit cu structură de rezistență din panouri mari indicativ P 101-78.

La proiectarea clădirilor de locuit din panouri mari, din acea perioadă, pe lîngă cerințele funcționale de arhitectură, de rezistență, constructive și tehnologice s-a avut în vedere și creșterea gradului de prefabricare și de finisare în vederea reducerii consumului de manoperă pe șantier, creșterea eficienței economice prin reducerea consumului de materiale și în final, a costului.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- ☐ folosirea unui numar restrins de travei si deschideri
- ☐ unificarea inaltimii etajelor la 2,70 m.;
- ☐ unificarea pozitiei usilor si ferestrelor , a tipurilor de tamplarie precum si a pozitiei golurilor de instalatii.

Panourile de pereti interiori portanti au grosimea de 14 cm. Panourile de pereti exteriori, in grosime de 27 cm. sunt alcatuite din trei straturi si anume: un strat interior de rezistenta de 12 cm., un strat termoizolant din BCA de 10cm si un strat exterior de protectie din beton armat in grosime de 5 cm. Cele doua straturi de beton sunt solidarizate prin nervuri din beton armat, stabilite in functie de dimensiunea si forma panoului, a golului de fereastră, de solicitari si de detaliile de etansare. Imbinarile dintre panourile care alcatuiesc diafragme s-au realizat pe conturul panourilor astfel :

☐ imbinari verticale (stilpitori din beton armat in spatiile verticale dintre panourile de pereti) care trebuie sa asigure legatura pe orizontala intre panourile de pereti precum si intre diafragmele verticale;

☐ imbinari orizontale (centuri din beton armat in spatiile orizontale dintre panouri) care trebuie sa asigure legatura pe verticala intre panourile de pereti, legatura pe orizontala intre panourile de planseu, precum si legatura intre diafragmele verticale si orizontale.

Planseele, din beton armat, in grosime de 13 cm., au fost astfel realizate incit sa constituie diafragme rigide in planul lor, capabile sa transmita si sa repartizeze incarcările orizontale la diafragmele verticale.

In privinta armarilor, la partea inferioara a panourilor cu goluri de usi de balcon s-au prevazut praguri din beton armat.

Conturul panourilor este prevazut cu o armatura de bordare, alcatuita din bare izolate sau carcase sudate, necesara pentru preluarea solicitarilor la care sunt supuse elementele in timpul fabricatiei, manipularii si montajului.

Golurile de usi si de ferestre sunt bordate cu bare verticale care fac parte din carcase iar buiandrugii sunt armati cu bare longitudinale, prelungite cu cel putin 50 cm. de marginea golului si cu bare transversale (etrieri).

Rosturile orizontale si verticale dintre panourile de pereti exteriori au fost astfel alcatuite si etansate incit sa se realizeze o siguranta cit mai mare fata de infiltratiile de apa in panouri si incaperi.

Etansarea rosturilor dintre panouri s-a realizat prin profilarea fetelor de pe conturul panourilor si prin prevederea unor materiale de etansare corespunzatoare (butarom, polistiren, PVC).

Rosturile sunt in sistemul rosturi deschise.

Cladirea a fost conformata , proiectata si dimensionata dupa normativele P 100/81 si normativul P 85/82- pentru proiectarea constructiilor cu structura din diafragme de beton armat.

In conformitate cu Normativul P 100/81, tabelul 4, o cladire cu structura rigida (pereti portanti din beton armat prefabricat cu parter + 4 etaje), trebuia calculata cu un coeficient seismic global de 9,00 %, rezultat din luarea in considerare a urmatoilor coeficienti:

$K_s = 0,16$ - gradul 8 de seismicitate – tabel 2;

$B = 2,0$ - coeficient de amplificare dinamica;

$\psi = 0,30$ - structura cu pereti din beton armat prefabricat cu P + 4E (tabel 3);

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

In privinta normativului P 85/82 acesta a suferit o serie de transformari in 1996 si in 2005 . "Codul de proiectare a constructiilor cu pereti structurali de beton armat" indicativ CR 2-1-1.1-2005 este bazat pe prevederile codului P 100-1/2006, fata de care cuprinde detalieri si precizari suplimentare.

Prin noul cod proiectarea structurilor cu pereti de beton armat este orientata pentru satisfacerea exigentelor structurale privind :

- () conformarea generala favorabila a constructiei;
- () asigurarea unei rigiditati suficiente la deplasari laterale;
- () impunerea unui mecanism structural favorabil de disipare a energiei sub
- () actiuni seismice de intensitate ridicata.

Prin noul Cod CR 2-1-1.1-2005 se aduc importante modificari procedentei editii din 1996, in acord cu progresele inregistrate pe plan national si international, in cunoasterea comportarii, modelarii si calculul acestei categorii de constructii.

Noul normativ modifica fata de cel din 1982, conditiile de dimensionare a sectiunilor, prevederile generale de armare, inclusiv ancoraje si lungimi minime de innadire. Procentele de armare verticala ale extremitatilor peretilor se raporteaza

acum la aria lor.

Conform P 100-1/2006 o cladire noua cu structura din pereti de beton armat trebuie calculata astfel:

$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T) \cdot m \cdot \lambda$ unde:

$\gamma_I = 1,0$ - factorul de importantă al construcției, conform P 100-1/2006, 4.4.5

$S_d(T_1) = a_g \beta / q$ - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale

$a_g = 0,16$ pentru Craiova

$\beta = 2,75$ - spectrul normalizat de raspuns elastic (2,75)

$q = 4 \alpha_u / \alpha_1 = 4 \times 1,15 = 4,60$ - factor de comportare – conform tabel 5.1 pentru o structura din pereti structurali din beton armat;

T = perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul vertical ce conține direcția orizontală considerată

m = masa totală a clădirii, considerată la verificarea la ULS în cazul acțiunii seismice, conform CR 0-2005

$\lambda = 0,85$ - pentru cladiri cu mai mult de 2 niveluri- factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia;

$F_b = 1,0 \times 0,16 \times 2,75 / 4,60 \times 0,85 \times m = 0,1125 \times m$ - 11,25 % .

Pentru a avea o imagine privind evolutia cerintelor de protectie antiseismica, mentionam ca pentru acest bloc sarcinile orizontale reprezentau urmatoarele procente din greutate :

□ 9,00 % conform P 100/81;

□ 11,25 % conform P 100-1/2006.

Fara a face un comentariu mai amplu, mentionam ca actiunea seismica normata a sporit intre 1981 si 2006 cu cca. 20%.

Este de inteles ca alcatuirea structurii si dimensionarea elementelor facuta conform P100/78 nu respecta toate prevederile cuprinse in cod CR 2-1-1.1-2005

privind proiectarea constructiilor cu pereti structurali din beton armat.

Se poate face mentiunea ca imobilul proiectat corespunde normativelor in vigoare la acea data si asigura o rezistenta, stabilitate si ductilitate satisfacatoare in conditiile noului normativ.

Infrastructura

Infrastructura este realizata sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatiile , toate executate din beton armat. Peretii in grosime de 20 cm si planseele sunt prefabricate. Armaturile verticale din stilpisorii si din panouri au fost continuate si in peretii subsolului. La partea superioara a peretilor subsolului s-au prevazut alveole pentru preluarea eforturilor tangentiale. Din centura de la partea superioara a peretilor infrastructurii s-au lasat mustati pentru legatura cu planseul.

Fundatiile

Fundatiile sunt continue, sub toti peretii portanti. Fundatiile sunt realizate dintr-un beton simplu de marca C 4/5 si o centura cuzinet realizata dintr-un beton armat monolit de marca C 8/10.

6 DESCRIEREA STarii CONSTRUCȚIEI LA DATA EVALUARII

În cei 29 de ani de la execuție clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate medie cum au fost acelea din:

- ☐ 30.08.1986 - intensitate 8 grade MKS, magnitudine 7,0
- ☐ 30.05.1990 - intensitate 8 grade MKS, magnitudine 6,7

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

Din discuțiile purtate cu o serie de locatari si din constatările facute la fața locului, structura în cauză nu a suferit avarii, constatându-se rare fisuri în peretii despartitori, neportanti.

Majoritatea spațiilor sunt zugrăvite și nu se pot depista eventuale fisuri.

Clădirea nu a suferit intervenții la structura după seismele din 1986 și 1990. Nu au existat avarii provocate de explozii, incendii, tasări, coroziune (cu excepția locală a armăturii planșeului de peste subsol) sau alte accidente tehnice.

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

6.1 FUNDAȚII

Fundațiile nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduse la ideea ca acestea s-au comportat bine în timp.

6.2 PEREȚI STRUCTURALI

Marea majoritate din spațiile existente sunt acoperite de finisaje recente si eventualele fisuri in peretii prefabricati nu pot fi observate.

6.3 STĂLPI, GRINZI SI PLANSEE

Structura blocului este din panouri mari prefabricate. Desi nu s-au putut constata, datorita finisajelor recente, este posibil sa fi aparut fisuri la plansee.

6.4 PEREȚI NESTRUCTURALI

În prezent se pot constata avarii nesemnificative în peretii despartitori, neportanti.

6.5 STAREA ANVELOPEI

6.5.1 Partea opacă

Peretii de închidere ai fațadei prezintă o serie de degradări legate de finisaj (tencuiala docojită) și de structură (fisuri în peretii de închidere). Reabilitarea termică, cu refacerea fațadei va îmbunătăți aspectul exterior al clădirii.

6.5.2 Partea vitrată

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

6.6 BALCOANE

Parapeții de la balcoane sunt din schelet metalic cu armociment. În timp, o serie de locatari au realizat închiderea balcoanelor cu tâmplărie metalică și geam clar sau cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. O decizie privind preluarea modificărilor de fațadă va fi analizată de proiectant în faza următoare de proiectare.

6.7 ATICE

Aticul clădirii este din beton armat si prezinta avarii nesemnificative.

6.8 ÎNVELITOAREA

Invelitoarea blocului este de tip sarpanta de lemn si tabla.

6.9 SOCLUL

Soclul este din beton si prezinta o serie de goluri pentru aerisirea subsolului; Soclul a suferit degradari nesemnificative.

6.10 TROTUARE DE PROTECTIE

Există trotuar de protecție de jur împrejurul clădirii. Trotuarul a suferit avarii nesemnificative.

6.11 APARATURA MONTATĂ PE FAȚADĂ

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

6.12 APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A BLOCULUI

Ținând cont că imobilul a fost dat în folosință în anul 1984 este normal ca structura, finisajele și instalațiile să prezinte un anumit grad de uzură.

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

7 REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚELOR MATERIALELOR

Expertul a avut la dispozitie o serie de planuri din proiectul initial intocmit de IPCT (Institutul de Proiectari Constructii Tip), in baza caruia s-a executat cladirea. Materialele prevazute in proiect (beton si otel-beton) erau stabilite in conformitate cu prescriptiile in vigoare la data elaborarii proiectului si erau precizate in planuri.

8 STABILIREA VALORILOR REZISTENTELOR CU CARE SE FAC VERIFICARILE, PE BAZA NIVELULUI DE CUNOASTERE DOBANDIT IN URMA INVESTIGATIILOR (PRIN APLICAREA FACTORILOR DE INCREDERE – CF)

Conform SREN 1992-1

$f_{ck} = 12 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 1.6 \text{ MPa}$; $f_{cd} = 8 \text{ MPa}$; $f_{ctd} = 0.75 \text{ Mpa}$

Intrucat expertul a avut in vedere o proiectare simulata in acord cu practica la data realizarii constructiei si o inspectie in teren limitata, iar valorile stabilite pentru materiale s-au facut pe baza standardelor valabile in perioada proiectarii constructiei si un test limitat in teren (incercare cu sclerometru), expertul defineste **nivelul cunoasterii KL1- cunoastere limitata.**

In aceste conditii conform Tabel 4.1 (P100-3/2008) **CF(factorul de incredere) =1.35**, care va sta la baza stabilirii rezistentelor pentru materiale.

$f_{cd} = 5.93 \text{ MPa}$; $f_{ctd} = 0.55 \text{ Mpa}$

9 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANTA SELECTATE IN VEDEREA EVALUARII CONSTRUCTIEI

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

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurență, în ani, a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depășire în 50 de ani a valorii de vârf a accelerației terenului).

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

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

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

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

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

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

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

Obiectiv de performanță	Nivel de performanță	Hazard seismic IMR (ani)	a_g
Limitarea degradărilor (LD)	SLS	40	0.104g
Siguranța vieții (SV)	ULS	100	0.16g
Prevenirea prăbușirii (PP)	CLS	475	0.24g

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

- cerința de siguranță a vieții

Structura trebuie să fie capabilă pentru a prelua acțiunile seismice de proiectare stabilite conform P 100-1/2006 cap. 3, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare la care intervin prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate. Nivelul forțelor seismice din cap. 3 corespunde unui cutremur cu intervalul mediu de recurență de referință de IMR = 100 ani.

- cerința de limitare a degradărilor

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

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzător nivelului de performanță de siguranță a vieții din codul P 100-1/2006; pentru nivelul de baza al hazardului seismic la evaluarea construcțiilor existente valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului este definită cu un interval mediu de recurență

de 40 de ani (70% probabilitate de depășire în 50 de ani).

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

Se consideră următoarele obiective de performanță:

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

OPB - Obiectivul de performanță de bază este constituit din satisfacerea exigențelor nivelului de performanță de Siguranță a vieții pentru acțiunea seismică având IMR=40 ani.

Obiectivul de performanță de bază este obligatoriu pentru toate construcțiile.

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

Codul P 100-3/2008 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare.

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

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

Conform prevederilor din cod, Metodologia de nivel 1 se poate aplica la constructii cu pereti structurali desi de beton armat monolit (sistem fagure), cu pana la 5 niveluri, amplasate in orice zona seismica (conditia nu este indeplinita cladirea analizata avand structura prefabricata - panouri mari, cu regim de inaltime S+P+4E)

Deasemenea in cod se precizeaza faptul ca aplicarea MN 1 este valabila numai in cazul in care constructia analizata apartine clasei de importanta si expunere la cutremur III. (conditie indeplinita, cladirea avand destinatia de locuinta este incadrata in clasa III-a de importanta.)

Fata de aceasta situatie **expertul a folosit metodologia de evaluare de nivel 1, (MN1) care conform Cod P 100-3/2008, poate fi utilizata optional si pentru analiza unor constructii mai complexe sau mai importante.**

10.1 METODOLOGIA DE NIVEL 1 IMPLICA:

- **evaluarea calitativa** a constructiei pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor. Rezultatele examinarii calitative se inscriu intr-o lista, care arata daca, si in ce masura, constructia si elementele ei satisfac criteriile de alcatuire corecta.
- **verificari prin calcul**, utilizand metode rapide de calcul structural si verificari rapide ale starii de eforturi (ale efectelor actiunii seismice) in elementele esentiale ale structurii.

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

10.2.1 Obiectul evaluarii calitative

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si de detaliere a elementelor structurale si nestructurale sunt respectate in constructiile analizate. Natura deficiențelor de alcatuire si intinderea acestora reprezinta criterii esentiale pentru decizia de interventie structurala si stabilirea solutiilor de consolidare, daca este cazul.

10.2.2 Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1)

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu structura din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- **evaluare calitativa;**

- evaluare prin calcul.

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

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

10.2.3 Lista de condiții și determinarea gradului de alcatuire seismică – R1

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
(i) Condiții privind configurația structurii Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 - 49	0 - 29
Traseul încărcărilor este continuu • Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legături pentru a avea stabilitate internă și suficiente zone plastice potențiale) • Nu există niveluri slabe din punct de vedere al rezistenței • Nu există niveluri flexibile • Nu există modificări importante ale dimensiunilor în plan ale sistemului structural de la nivel la nivel • Nu există discontinuități pe verticală (toate elementele verticale sunt continue până la fundație) • Nu există diferențe între masele de nivel mai mari de 50 % • Efectele de torsune de ansamblu sunt moderate • Infrastructura (fundațiile) este în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale			
Punctaj realizat	50		
(ii) Condiții privind interacțiunile structurii Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2006 • Planșeele intermediare (supanțele) au o structură internă proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală • Peretele nestructural sunt izolați (sau legați flexibil) de structură • Nu există stâlpi captivi scurți			
Punctaj realizat	10		

(iii) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20 - 29	0 - 19
(a) Structuri tip cadru beton armat - Nu există stâlpi scurți - Încărcarea axială normalizată (forța axială de compresiune raportată la aria secțiunii și rezistența de proiectare a betonului la compresiune) a stâlpilor este moderată: orientativ, $V_d \leq 0,85$			
(b) Structuri cu pereți de beton armat - Grosimea pereților este ≥ 150 mm - Pereții nu în capete bulbi sau tălpi cu dimensiuni limitate (prin intersecția pereților nu se formează profile complicate cu tălpi excesive) - Încărcarea axială a pereților este moderată orientativ $V_d \leq 0,85$			
Punctaj realizat		20	
(iv) Condiții referitoare la planșee			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Prin grosimea plăcii și dimensiunile reduse ale golurilor planșeeul poate fi considerat și diagramă orizontală rigidă			
Punctaj realizat	10		
Punctaj total realizat (R1)		90	

10.2.4 Starea de degradare a elementelor structurale și determinarea gradului de afectare structurală R2

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit Neîndeplinire moderată	Criteriul nu este îndeplinit Neîndeplinire majoră
1. Degradări produse de acțiunea cutremurului			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 - 49	0 - 29
Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor			
Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de forțe tăietoare în grinzi			
Fracturi și fisuri longitudinale deschise în stâlpi și/sau pereți produse de eforturi de compresiune			
Fracturi sau fisuri înclinate produse de forțe tăietoare în stâlpi și/sau pereți			
Fisuri de forfecare produse de alunecarea armăturilor în noduri			

* Caderea ancorajelor și înădărilor barelor de armătură * Fisurarea pronunțată a planșelor * Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare			
Punctaj realizat		40	
2. Degradări produse de încărcările verticale			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 - 15	0 - 10
* Fisuri și degradări în grinzi și plăci de planșee * Fisuri și degradări în stâlpi și pereți			
Punctaj realizat		15	
3. Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, surgera lentă a betonului)			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6 - 9	1 - 5
Punctaj realizat	10		
4. Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte, etc.)			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6 - 9	1 - 5
Punctaj realizat		7	
5. Degradări produse de factori de mediu: îngheț - dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici, etc., asupra:			
- betonului - armăturii de oțel (inclusiv asupra proprietăților de aderență ale acestora)			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Punctaj realizat		5	
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor		77	

10.2.5 Evaluarea prin calcul a Indicatorului R3 (gradul de asigurare structurală seismică)

10.2.5.1 Stabilirea încărcărilor

Determinarea încărcărilor s-a făcut folosindu-se releveele de arhitectură elaborate cu această ocazie.

Determinarea încărcărilor gravitationale transmise peretilor structurali de planșee s-a făcut în funcție de modul de transmitere al încărcărilor, ce depinde de tipul planșului.

În acest caz, ținând cont că plansele sunt din beton armat, repartizarea încărcărilor s-a făcut tuturor peretilor, funcție de aria de planșeu aferentă.

Masele provenite din încărcările calculate în ipoteza specială (încărcările permanente normate ale elementelor structurale și nestructurale multiplicată cu coeficientii de calcul 1,0 și încărcările temporare multiplicată cu coeficientul de simultaneitate 0,40) s-au concentrat la nivelul planșeelor, considerate saibe rigide indeformabile în planul lor.

Pentru calculul în ipoteza fundamentală, masele elementelor structurale și nestructurale s-au determinat din încărcările permanente normate ale elementelor structurale și nestructurale, multiplicată cu coeficientii de calcul 1,35 pentru beton armat, mortare de pardoseli și zidarii, mortare de tencuieli și 1,50 pentru încărcările utile.

10.2.5.2 Stabilirea factorului de încredere

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF). Pentru clădirea analizată la care s-a aplicat nivelul de cunoaștere KL1 conform tabelului 4.1, **factorul de încredere CF = 1,35**

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

10.2.5.3 Determinarea forței tăietoare de calcul

Conform P100-3/2008 (Cod de proiectare seismică- Partea III- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente) forța tăietoare de bază pentru o clădire existentă cu structura de beton armat, se calculează cu expresia din P 100-1/2006:

$$F_b = \gamma_l * \frac{a_s \beta(T_1)}{q} * m * \lambda$$

$\gamma_l = 1,0$ - factor de importanță al construcției, conform P100-1/2006, 4.4.5

$a_s = 0,16g$ - accelerația terenului pentru proiectare

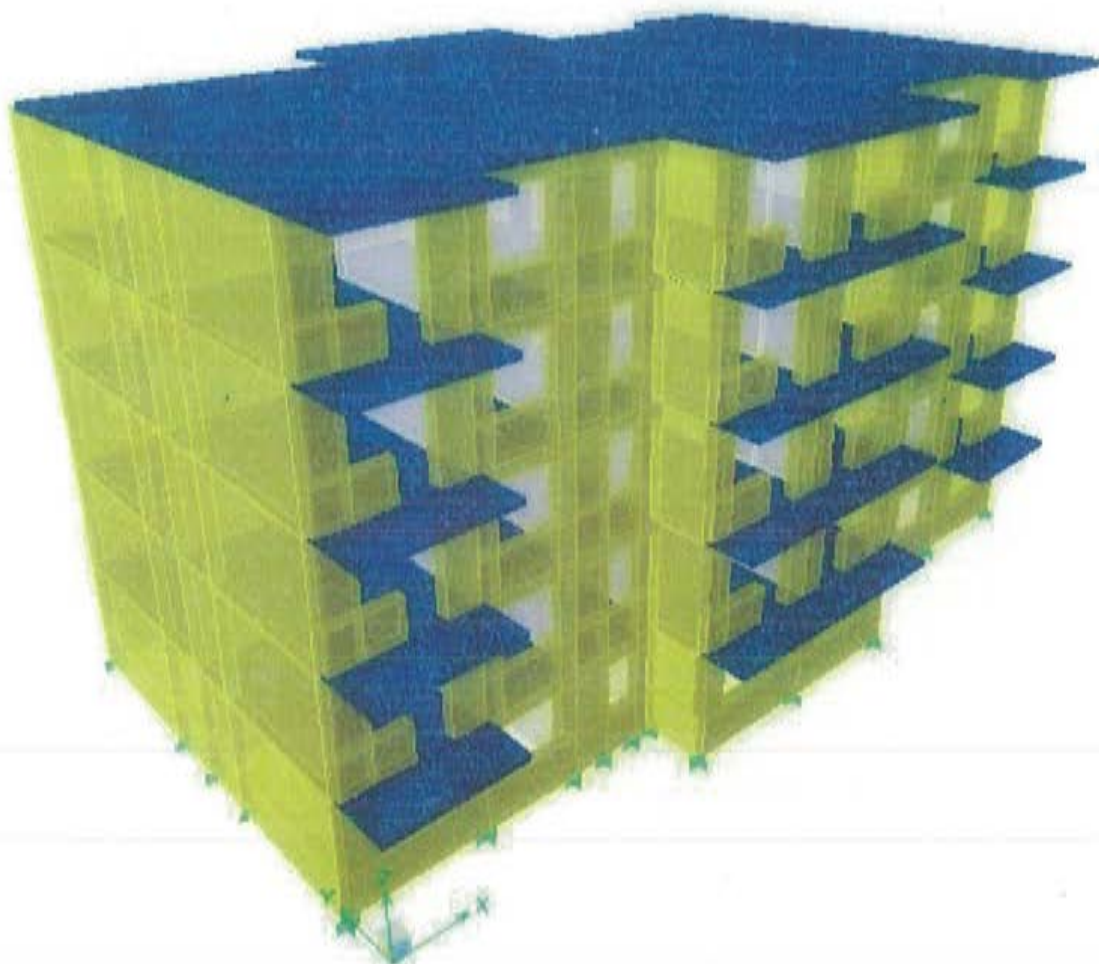
$\beta(T_1) = 2,75$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii

$q = 2.5$ - factor de comportare al structurii, conform P100-3/2008, Tabelul 6.1

m - masa totala a cladirii, considerata la verificarea ULS in cazul actiunii seismice

$\lambda = 0.85$ - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental

Vederi 3D



Moduri de vibrație:

Mode	Period	UX	UY	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
1	0.231004	16.5189	43.4401	16.5189	43.4401	14.9794	14.9794
2	0.203504	59.0376	14.5003	75.5565	57.9404	2.4297	17.4091
3	0.129526	0.2386	17.0283	75.7951	74.9687	59.5646	76.9737
4	0.061329	5.0703	9.8246	80.8654	84.7933	3.3944	80.3681
5	0.056223	13.2603	4.039	94.1257	88.8263	0.6685	81.0366
6	0.037039	0.0759	4.7426	94.2016	93.5691	13.1271	94.1637
7	0.031071	1.8964	1.8844	96.0981	95.4535	0.8174	94.9811
8	0.029036	2.2381	1.7558	98.3362	97.2093	0.5275	95.5086
9	0.022038	0.9315	0.3155	99.2677	97.5248	0.1916	95.7002
10	0.020529	0.3471	1.1512	99.6148	98.676	0.0032	95.7834
11	0.020052	0.0698	0.7127	99.6846	99.3887	2.8697	98.7531
12	0.018369	0.2396	0.0487	99.9242	99.4374	0.0406	99.7937

Date intrare

α_n	β	q	λ	m (kN)	$A_{e,x}(m^2)$	$A_{e,y}(m^2)$
1.57	2.75	2.5	0.85	2090	3.5	3.05

$F_b(kN)$	Nivel	$F_l(kN)$	$V_l(kN)$
3067	ET4	1047	1047
	ET3	808	1855
	ET2	608	2461
	ET1	404	2865
	PARTER	202	3067

Caracteristici material

Beton	C12/15	
$f_{ck} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	12	conform SR EN 1992
$f_{ctm} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	1.60	conform SR EN 1992
$f_{cd} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	8.00	conform SR EN 1992
$f_{ctd} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	0.75	conform SR EN 1992
CF	1.35	conform P100-3/2008
$f_{sd} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	5.93	conform P100-3/2008
$f_{std} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	0.55	conform P100-3/2008
$v_{adm} \text{ (N/mm}^2\text{)}$	0.77	conform P100-3/2008

Date iesire

$v_{m,x} (N/mm^2) =$	$F_{bx} / A_{e,x}$	0.88	$\eta_{m, vx}$	0.99	$\eta_{m, sx}$	0.99
$v_{m,y} (N/mm^2) =$	$F_{by} / A_{e,y}$	0.80	$\eta_{m, py}$	0.90	$\eta_{m, sy}$	0.90

$$\begin{array}{lcl}
 R_{3,x} & = & 0.88 \\
 R_{3,y} & = & 0.97
 \end{array}
 \quad \longrightarrow \quad
 \begin{array}{lcl}
 R_{3v} & = & 0.884 \\
 & & 0.883572 \\
 & & 0.97193
 \end{array}$$

10.2.5.4 Determinarea gradului de asigurare structurala seismica- R3

Valorile medii ale eforturilor unitare tangențiale, v_m în elementele verticale ale structurii, se determină cu relația :

$$v_m = F_b / A_c .$$

În condițiile aplicării procedeelor de calcul simplificate valorile admisibile ale eforturilor unitare tangențiale medii în secțiunile peretilor de beton armat, v_{adm} , se consideră:

$v_{adm} = 1,4 f_{ctd}$ în care f_{ctd} este rezistența de proiectare la întindere a betonului

$$v_{adm} = 1,4 \times 0,55 = 0,77$$

În aceste condiții la moment gradul de asigurare structurala seismica R3 este:

$R3 = v_{adm} / v_m = 0,77 / 0,88 = 0,88 > 0,65$ (valoarea minima prevazuta in Cod pentru sursa seismica Vrancea, pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala).

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

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

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

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

Conform tabelului 8.1. pentru o valoare a indicatorului R1= 90 puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

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

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

Conform tabelului 8.2. pentru o valoare a indicatorului $R_2 = 77$, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

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

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

Conform tabelului 8.3. pentru o valoare a indicatorului $R_3 = 88\%$, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

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

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

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

- regimul de înălțime: S+P+4E;
- vechimea construcției (cca. 29 de ani);
- sistemul structural - prefabricata (panouri mari);
- conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - R 1;
- gradul de afectare structurală – R 2;
- gradul de asigurare structurală seismică – R 3;
- starea elementelor nestructurale (corespunzătoare).

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

care degradarile nestructurale pot fi importante.

Proiectantul precizeaza inca o data ca expertiza a avut ca scop analiza structurilor de rezistenta a blocului, din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "A1"- rezistenta mecanica si stabilitate", in vederea posibilitatii reabilitarii termice a peretilor exteriori, inlocuirea tamplariei exterioare si refacerea termoizolării si hidroizolarii terasei.

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.

De asemenea 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 III-a de risc seismic, aceasta corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

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

De asemenea 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.

12 PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE.

Asa cum s-a mentionat cladirea nu necesita luarea unor masuri de consolidare structurala intrucat gradul de asigurare structurala seismica rezultat din calcul este $R_3 = 0,88 > 0,65$ (valoare minima prevazuta pentru sursa seismica Vrancea pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala)

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

- izolarea termica a peretilor exteriori;
- înlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente, inclusiv a tamplariei aferente accesului în blocul de locuinte, cu tamplarie performanta energetic;
- inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic;
- termoizolarea planseului peste ultimul nivel, care se va executa peste straturile existente;
- izolarea termica a 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 aferenta partilor comune ale blocurilor de locuinte.

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

12.1 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 protecția armaturilor aparente: se curată suprafața de beton, se perie cu peria de sarma și se aplică mazăre cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite în medii umede.

12.2 PARAPETII BALCOANELOR

Blocul dat în folosință în 1984 are parapetii realizați din schelet metalic cu armociment.

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapetii și prinderea acestora de placa balconului se propun următoarele soluții:

- Menținerea parapetilor și punerea lor în siguranță. Placile de armociment vor fi prinse suplimentar cu suruburi de structură metalică existentă.
- Realizarea unui nou cadru metalic la interior de care vor fi prinse placile de armociment cu suruburi.

Soluția adoptată este detaliată în cadrul proiectului de arhitectură.

La deschiderea șantierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton și coroziunea armaturii pentru ca proiectantul să decidă măsuri de refacere a capacității.

12.3 INTERVENȚII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA

Constructorul care efectuează lucrările de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza inspectorul de șantier și proiectantul în cazul în care, la pregătirea fațadei în scopul montării termosistemului, se constată avarii în elementele structurale ale clădirii, vizibile pe fațada, constând în fisuri, crăpături, segregări, etc. Remedierea degradărilor se va face pe baza unei comunicări date de proiectant vizată de verificatorul proiectului.

13 RECOMANDARI

Lucrările trebuie executate de echipe de muncitori calificați sub îndrumarea unui cadru tehnic și sub supravegherea dirigintei de șantier, atestat de MLPAT.

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

Execuția lucrărilor va fi condusă, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută operațiile și de respectarea fișelor

tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

Nu se accepta utilizarea ca straturi suport, de sustinere a termosistemului, straturi de finisaj adaugate ulterior care descarca indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistenta. Stratul suport, de sustinere a termosistemului, 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 specificatiilor 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 Craiova, pentru luarea in evidenta si aprobarea programului de faze determinante.

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

Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a moloazului rezultat din desfaceri de tencuieli, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta - comun (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).

In executie nu se vor face modificari legate de pozitia ghencilor de ventilatie, a coloanelor de scurgere.

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

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

Intocmit,

ing. Popescu Dumitru Dan

Expert tehnic atestat MERPAT



100

LEGITIMATE
EXPERT TECHNIC

Beneficiar :MUNICIPIUL CRAIOVA

Denumire : " Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic, pentru reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II"

Adresa : str. Spania nr. 10, bloc O 22 – Municipiul Craiova, judet Dolj

S. C. DRUM CONCEPT S.R.L.



DRUM CONCEPT

B-dul 1 Decembrie 1918, nr.14, bloc Y11,
sc.1, et.9, ap.174, sector 3, Bucuresti



EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II

Beneficiar : MUNICIPIUL CRAIOVA

Proiect nr. 098 / 2012 – Faza : Audit Energetic

Intocmit,

Auditor Energetic C&I, grad I

Ing. Bogdan Caracaleanu



Decembrie 2012

CUPRINSUL LUCRĂRII

I. AUDITUL ENERGETIC

1. MEMORIU TEHNIC

- 1.1. Introducere
- 1.2. Analiza documentației care va sta la baza execuției clădirii și instalațiilor aferente.
- 1.3. Elemente caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit.
- 1.4. Elemente de alcătuire arhitecturală.
- 1.5. Structura de rezistență a clădirii.
- 1.6. Instalațiile
 - 1.6.1. Instalația de încălzire centrală
 - 1.6.2. Instalații sanitare,
 - 1.6.3. Instalații de ventilație și climatizare – nu există în mod centralizat
 - 1.6.4. Instalații de iluminat artificial.

2. FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ A CLĂDIRII.

- 2.1. Date despre clădirea existentă.
- 2.2. Evaluarea performanțelor energetice ale blocului de locuințe.

3. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC.

- 3.1. Conținutul auditului energetic.
- 3.2. Caracterizarea clădirii existente.
- 3.3. Caracterizarea clădirii de referință.
- 3.4. Descrierea soluțiilor de reabilitare termică.
- 3.5. Analiza aspectelor energetice.
- 3.6. Analiza aspectelor economice.
- 3.7. Concluzii.
- 3.8. Concluzii ale auditorului energetic
- 3.9. Recomandări în sarcina proprietarilor.

4. CERTIFICAT ENERGETIC

5. FIȘA INFORMAȚII CERTIFICARE ENERGETICĂ

Bibliografie

AUDIT ENERGETIC PENTRU CLĂDIREA:

**BLOC DE LOCUINȚE, S+P+4E ÎN CRAIOVA
STR. SPANIA NR. 10, BL. 022**

1. MEMORIU TEHNIC

1.1. Introducere

Beneficiarul prezentei lucrări îl constituie Municipiul Craiova.
Obiectul îl reprezintă realizarea auditului energetic și eliberarea certificatului energetic pentru blocul din Str. Spania Nr. 10, Bl. 022, Craiova.

Principalele reglementări utilizate:

- „Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor expertizate energetic. Mc 001/3-2007”;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.18/2009;
- HG nr. 363/2010.

În cadrul lucrării s-a elaborat documentația tehnică cuprinzând:

1. auditul energetic al clădirilor, care cuprinde:

- ✓ expertizarea tehnică a blocului unde se identifică toate caracteristicile geometrice și tehnice ale clădirii analizate pe parte de construcție și pe parte de instalații interioare;
- ✓ evaluarea performanței energetice a clădirii analizate;
- ✓ certificatul energetic al clădirii – este un document oficial, stampilat și semnat de un auditor energetic atestat;
- ✓ raportul de audit energetic care cuprinde descrierea sumară a soluțiilor și pachetelor de soluții de reabilitare termică și valorile asociate ale investițiilor necesare și beneficiile energetice corespunzătoare.

2. analiza aspectelor energetice și economice a soluțiilor/pachetelor de soluții, de reabilitare termică aplicate.

Auditul Energetic al unei clădiri urmărește identificarea principalelor caracteristici termice și energetice ale construcției și ale instalațiilor aferente acesteia și stabilirea, din punct de vedere tehnic și economic a soluțiilor de reabilitare și modernizare termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente acesteia, pe baza rezultatelor obținute din activitatea de analiză termică și energetică a clădirii.

Certificatul de performanță energetică al unei clădiri urmărește declararea și afișarea performanței energetice a clădirii, prezentată într-o formă sintetică unitară, cu detalierea principalelor caracteristici ale construcției și instalațiilor aferente acesteia, rezultate din analiza termică și energetică,

Nu va trebui neglijată faza ulterioară execuției lucrărilor constând în monitorizarea rezultatelor măsurate pe parcursul a cel puțin două sezoane de încălzire, fază care trebuie să se desfășoare conform unui program și unei metodologii prestabilite și care trebuie realizată cu participarea echipei de auditori energetici și proiectanți.

1.2. Analiza documentației care va sta la baza execuției clădirii și instalațiilor aferente

În cazul de față există cartea tehnică a clădirii.

În conformitate cu condițiile stabilite între executant și beneficiarul lucrării, datele tehnice privind clădirea și instalațiile aferente acestora, necesare expertizei termice și energetice, cuprinse în fișa de analiză termică și energetică, au fost culese de către executant.

1.3. Elemente caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit

Blocul a fost construit pe baza unui proiect tip întocmit de I.P. Craiova în anul 1983. Clădirea adăpostește 19 apartamente din care:

- apartamente cu trei camere: 18
- apartamente cu patru camere: 1

Blocul are un singur tronson cu 3 apartamente la parter (2 de 3 camere și 1 cu 4 camere) și câte 4 apartamente pe etaj(de 3 camere). Nu există spații comerciale la parterul blocului.

Apartamentele sunt formate din: camere propriu-zise, baie, bucatărie, camera și vestibul. Apartamentul de 4 camere are și un grup sanitar de serviciu.

Suprafața totală încălzită este de 1188,98 m². În bloc locuiesc 40 persoane.

Fațada principală (cu intrarea) are orientarea V.

Blocul are regim de înălțime S+P+4E.

În modelul fizic pentru calculul termotehnic este considerat cu subsol general, semiîngropat. Casa scării face legătura între parter și pod. Casa scării nu este delimitată spre exterior de suprafețe vitrate.

Amplasamentul construcției este definit de următoarele elemente caracteristice:

- face parte din zona climatică II conform hărții de zonare climatică a României, fig A1 din SR1907-1 sau anexa D din C107/3-2005,
- orientarea față de punctele cardinale: intrarea pe fațada V;
- zona coliană III conform hărții de încadrare a teritoriului în zone coliene, fig. 4 din SR 1907-1;
- poziția față de vânturile dominante: amplasament adăpostit pentru fațade;
- amplasament față de clădirile învecinate: vezi planul de situație;
- categoria de importanță a construcției conform HGR nr. 766/1997, anexa 3: C (construcție de importanță normală);
- clasa de importanță, conform P100/2006, Tabel 4.3: Clasa III;

- zona seismică: Craiova, $ag = 0,16$; perioada de colț $T_c = 1$ s (conform P100-1/2006) Cod de Proiectare seismică Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri);
- adâncimea minimă de îngheț: 70-80 cm, conform hărții din STAS 6054 85.

1.4. Elemente de alcătuire arhitecturală

În prezent clădirea este locuită și îndeplinește funcțiunile pentru care a fost construită.

Cu excepția subsolului care are destinație de depozitare, celelalte etaje au destinația de locuință. Înălțimea utilă a parterului și a nivelelor curente este de 2.45m. Iar a subsolului de 2.0 m.

Pereții interiori portanți sunt din beton în grosime de 14 cm iar cei neportanți sunt din BCA de 10 cm sau 8 cm. Închiderile exterioare sunt realizate din panouri prefabricate în grosime de 27 cm.

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

Pardoselile în camerele de zi și dormitoare sunt obișnuite – pardoseli calde-. La bucătărie, băi, vestibuluri, cămări și spații comune sunt pardoseli reci.

Finisajele exterioare sunt cu tencuieli obișnuite de fațadă și plăci ceramice tip Bratec. O parte din locatari și-au izolat pereții exteriori cu polistiren expandat de 10 cm plasat la fața exterioară.

Finisajele interioare sunt cu tencuieli obișnuite la pereți și tavane, realizate cu mortar de ciment cu var și cu zugrăveli în culori de apă la pereți și tavane.

Acoperișul este de tip terasă, acoperită cu o șarpantă din lemn și învelitoare din țigla. Podul este de înălțime redusă și servește ca spațiu de depozitare. Planseul terasă este din beton armat, cu grosimea medie de 23 cm.

Tâmplăria exterioară de la ferestre este :

- din lemn, duble, cu 2 foi de geam de 3mm grosime sau cornier cu o singură foie de geam, în procent de 35%, neetanșe;
- cu tâmplărie din profil PVC și geam termoizolant, în procent de 65%.

Ușa la intrare în scara este din PVC cu geam termopan.

Apartamentele au balcoane închise în proporție de 95 % cu tamplărie metalică și geam simplu (33 %) și cu tamplărie PVC cu geam termorezistent (67 %) și geam simplu.

Ușile către casa scării sunt din lemn, în procent de 40%, restul fiind metalice.

Caracteristici geometrice principale ale clădirii:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| - Aria construită desfășurată: | $A_c = 1404,2 \text{ m}^2$; |
| - Aria planseului sub pod: | $A_s = 280,84 \text{ m}^2$; |
| - Aria utilă încălzită : | $A_{inc} = 1188,98 \text{ m}^2$; |
| - Volumul încălzit al clădirii : | $V_{inc} = 2972,45 \text{ m}^3$; |

Detalii privind dimensiunile și caracteristicile elementelor care alcătuiesc envelopea clădirii sunt prezentate în fișa de analiză termică la pct.2.

1.5. Structura de rezistență a clădirii

Suprastructura

Structura de rezistență este realizată din panouri mari, alcătuită dintr-un ansamblu de diafragme verticale – transversale și longitudinale pline sau cu goluri și diafragme orizontale, planseele, formând o structură spațială rigidă. Clădirea este o adaptare a secțiunii tip Pb3 – “Clădiri de locuit P+4 etaje din panouri mari prefabricate”, pentru zona seismică de grad 8 indicativ 771/R-81.

Structura a fost proiectată după “Normativul pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale - P 100/81”, “Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea construcțiilor cu structură din diafragme din beton, indicativ P 85-82” și a Instrucțiunilor tehnice privind proiectarea clădirilor de locuit cu structură de rezistență din panouri mari indicativ P 101-78.

Panourile de pereți interiori portanți au grosimea de 14 cm. Panourile de pereți exteriori, în grosime de 27 cm, sunt alcătuite din trei straturi și anume: un strat interior de rezistență de 12 cm., un strat termoizolant din BCA de 10cm și un strat exterior de protecție din beton armat în grosime de 5 cm. Planseele, din beton armat, în grosime de 13 cm., au fost astfel realizate încât să constituie diafragme rigide în planul lor, capabile să transmită și să repartizeze încărcările orizontale la diafragmele verticale. Cele două straturi de beton sunt solidarizate prin nervuri din beton armat, stabilite în funcție de dimensiunea și forma panoului, a golului de fereastră, de solicitări și de detaliile de etansare.

Infrastructura

Infrastructura este realizată sub forma unei cutii rigide, compuse din planseul peste subsol, pereții subsolului și fundațiile, toate executate din beton armat. Pereții în grosime de 20 cm și planseele sunt prefabricate. Armaturile verticale din stâlpi și din panouri au fost continuate și în pereții subsolului. La partea superioară a pereților subsolului s-au prevăzut alveole pentru preluarea eforturilor tangențiale. Din centura de la partea superioară a pereților infrastructurii s-au lăsat mustați pentru legătura cu planseul.

Fundațiile

Fundațiile sunt continue, sub toți pereții portanți. Fundațiile sunt realizate dintr-un beton simplu de marcă B 75 și o centură cuzinet realizată dintr-un beton armat monolit de marcă B 150.

1.6. Instalațiile

1.6.1. Instalația de încălzire centrală

Clădirea este prevăzută cu instalații de încălzire centrală, cu agent termic apă caldă.

Distributia agentului termic se realizeaza printr-un sistem bitubular cu distributie inferioara, amplasat in subsolul blocului, si coloane verticale care strabat planseele.

Coloanele sunt montate aparent si dezacrisirea instalatiei se face cu un inel de retea de aerisire la ultimul nivel si un vas de aerisire cu golire.

La baza coloanelor exista robinete de inchidere si golire, care sunt vechi si partial functionale.

Coloanele de incalzire si conductele de distributie din spatiul tehnic prezinta un grad ridicat de uzura si au suferit de-a lungul timpului diverse reparatii/interventii locale.

Izolatia termica a conductelor de distributie este deteriorata in procent de 50%.

Corpurile statice din incaperi sunt din fonta.

In spatiile comune nu sunt prevazute corpuri de incalzire.

Apartamentele au radiatoare care sunt prevazute cu robinete termostactice si repartitoare de costuri.

Agentul termic este furnizat de catre punctul termic central. Exista 2 centrale termice de apartament.

Reteaua termica, de la punctul termic la blocul analizat (conducte de incalzire, apa calda de consum) este ingropata in canal termic.

Blocul are contor pentru masurarea consumului de caldura pentru incalzire.

1.6.2. Instalatii sanitare

Cladirea este prevazuta cu instalatii sanitare aferente bailor, grupurilor sanitare de servicii si bucatariilor.

Baile, grupul sanitar de servicii si bucatariile au fost dotate cu urmatoarele tipuri de obiecte sanitare:

- lavoar din portelan sanitar, ventil de scurgere pentru lavoar Dn 1 1/4"
- cada de baie din fonta emailata, ventil de scurgere, baterie amestecata cu dus flexibil pentru baie Dn 1/2"
- closet din portelan sanitar, rezervor de closet montat la inaltime, capac cu rama din material plastic;
- spalator cu picurator, cu ventil de scurgere Dn 1 1/2", sifon de scurgere pentru spalator tip butelie, baterie amestecatoare stativa.

Alimentarea cu apa rece din reseaua de distributie stradala se face printr-un bransament din teava de otel zincata Dn 65.

Alimentarea cu apa rece a apartamentelor se face prin acelasi canal termic in care sunt montate si conductele de agent termic. Racordul de apa calda/apa rece spre apartamente este realizat din teava de otel Φ 2 1/2". In bloc sunt 58 puncte de consum apă caldă și 78 puncte de consum apă rece.

Distributia interioara a conductelor de alimentare cu apa calda se face la planseul spatiului tehnic, iar alimentarea coloanelor de apa rece si calda se face prin ramificatii ale distributiei coloanelor de apa calda si apa rece.

Conductele de alimentare cu apa caldă menajeră din spațiul tehnic au un grad avansat de degradare.

Consumul de apă rece și apă caldă este contorizat la nivelul obiectelor sanitare pentru 19 apartamente.

1.6.3. Instalații de ventilare și climatizare – nu există în mod centralizat

1.6.4. Instalații de iluminat artificial:

La interiorul apartamentelor sunt folosite becuri incandescente și fluorescente, cu un consum anual de energie de:

- apartamente cu 3 camere: 660 kWh x 18 apartamente = 11880 kWh;
- apartamente cu 4 camere: 714 kWh x 1 apartament = 714 kWh;

Iluminatul pe casa scării se asigură astfel: cu automat de scară 10 becuri x 60 W/ bec cu puterea totală de 600 W.

Iluminatul pe casa scării funcționează noaptea, în medie 6 ore pe zi.

Starea corpurilor de iluminat este bună.

Starea conductoarelor de energie este bună.

Nu există dispozitive de control și reglare automată a fluxului luminos.

În urma investigației preliminare a proiectului clădirii s-a întocmit „Fișa de analiză energetică”, care cuprinde toate elementele necesare estimării consumului anual normal de energie al clădirii pentru încălzirea spațiilor, iluminat și prepararea apei calde de consum.

2. FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ A CLĂDIRII

2.1. Date despre clădirea existentă

Clădirea: Bl. O22

Adresa: Str. Spania Nr. 10, Bl. O22, Craiova

Proprietar: Asociație proprietari bl. O22

□ Categoria clădirii:

☒ locuințe

☐ birouri

☐ spital

☐ comerț

☐ hotel

☐ autorități locale / guvern

☐ școală

☐ cultură

☐ altă destinație:

□ Tipul clădirii:

☐ individuală

☐ înșiruită

☒ bloc

☐ tronson de bloc

□ Zona climatică în care este amplasată clădirea: II

□ Regimul de înălțime al clădirii: S + P + 4 E

□ Anul construcției: 1983

□ Proiectant / constructor: Institutul Proiect Craiova

□ Structura constructivă:

☐ zidărie portantă

☐ cadre din beton armat

☒ pereți structurali din beton armat

☐ stâlpi și grinzi

☐ diafragme din beton armat

☐ schelet metalic

□ Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:

☒ planșă de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,

☒ secțiuni reprezentative ale construcției ,

☐ detalii de construcție,

☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,

☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,

☐ planuri pentru instalația sanitară,

□ Gradul de expunere la vânt:

☐ adăpostită

☒ moderat adăpostită

☐ liber expusă (neadăpostită)

□ Starea subsolului clădirii:

☒ Uscat cu acces la instalații,

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

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

- ☐ Plan de situație
Cu indicarea orientării fata de punctele cardinale



Figura 1. Plan de situație

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

- ☒ **Pereți exteriori opaci:**
✓alcătuire:

Pereți exteriori 1								
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistența termică	Corecții	Rezistența termică cu λ corectată	Coef. punți	Coef. reducere
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)	(%)	(-)
				0,125		0,125		
1	Tencuiala interioara	0,7	0,01	0,014	1,03	0,0135		
2	beton	1,74	0,12	0,069	1,03	0,067		
3	vata minerala	0,048	0,05	1,041	1,3	0,801		
4	beton	1,74	0,08	0,046	1,03	0,044		
5	Tencuiala exterioara	0,93	0,01	0,0107	1,1	0,009	20,0	0,8
Rezistența termică				0,042		0,042		
				1,348		1,101	0,881	

✓Aria totală a pereților exteriori opaci 1[m²]: 333;

Pereți exteriori 2								
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistența termică	Corecții	Rezistența termică cu λ corectată	Coef. punți	Coef. reducere
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)	(%)	(-)

				0,125		0,125		
1	Tencuiala interioara	0,7	0,01	0,014	1,03	0,0135		
2	beton	1,74	0,12	0,069	1,03	0,067		
3	vata minerala	0,048	0,05	1,041	1,3	0,801		
4	beton	1,74	0,08	0,046	1,03	0,044		
5	Polistiren expandat	0,036	0,1	2,777	1	2,777		
6	Tencuiala exterioara	0,93	0,001	0,00107	1,1	0,0009	8,0	0,92
				0,042		0,042		
Rezistenta termica			0,37	in camp			R'	
				4,11		3,869	3,56	

✓ Aria totală a pereților exteriori opaci 2 [m²]: 105,57;

- ✓ Stare: ☒ bună, ☐ pete condens, ☐ igrasie,
 ✓ Starea finisajelor: ☒ bună, ☐ tencuială căzută parțial / total,
 ✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: mortar culoare deschisa/ceramica bratca

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

Perete interior spre casa scarii						
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistenta termica	Corectii	Rezistenta termica corectata
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)
				0,125		0,125
1	Tencuiala interioara	0,7	0,01	0,0142	1,0	0,0142
3	Beton armat	1,74	0,14	0,08	1,0	0,08
4	Tencuiala interioara	0,7	0,01	0,0142	1,0	0,0142
				0,125		0,125
Rezistenta termica			0,16	in camp		corectata
				0,359		0,623

✓ Aria totală a pereților către casa scărilor [m²]: 254,7

✓ Volumul de aer din casa scărilor [m³]: 332

✓ Parapeti balcoane:

Parapete balcon neizolat						
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistenta termica	Corectii	Rezistenta termica corectata
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)
				0,125		0,125
1	Tencuiala interioara	0,7	0,005	0,0071	1,03	0,0069
3	beton armat	1,62	0,04	0,0246	1,1	0,0244
4	Tencuiala exterioara	0,93	0,005	0,0053	1,1	0,0048
				0,042		0,042
Rezistenta termica			0,05	in camp		corectata
				0,204		0,203

Aria parapetilor [m²]: 81,67

Parapete balcon izolat						
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistenta termica	Corectii	Rezistenta termica corectata
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)
				0,125		0,125

1	Tencuiala interioara	0,7	0,005	0,0071	1,03	0,0069
3	beton armat	1,62	0,04	0,0246	1,1	0,0244
4	Polistiren expandat	0,036	0,1	2,777	1	2,777
5	Tencuiala exterioara	0,93	0,001	0,00107	1,1	0,0009
				0,042		0,042
Rezistenta termica			0,15	in camp		corectata
				2,981		2,98

Aria parapetilor [m²]: 10,89

☒ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: rost deschis

Perete rost								
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistenta termica	Corectii	Rezistenta termica corectata	Coef puncti	Coef reducere
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)	(%)	(-)
				0,125		0,125		
1	Tencuiala interioara	0,7	0,02	0,029	1,03	0,028		
2	Caramida	0,7	0,1875	0,267	1,03	0,26	5,0	0,95
				0,084		0,084		
Rezistenta termica			0,3	in camp		corectata	final	
				0,505		0,496	0,471	

✓ Aria totală a pereților opaci către rost [m²]: 275,4

☒ Planșeu peste spațiu tehnic (subsol neincalzit):

Planșeu peste subsol casa scarii								
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistenta termica	Corectii	Rezistenta termica corectata	Coef puncti	Coef reducere
		λ (W/m ² *K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)	(%)	(-)
				0,167		0,167		
1	Mozaic	1,16	0,04	0,034	1,030	0,033		
2	Sapa	0,7	0,03	0,0428	1,1	0,0389		
3	Placa beton armat	1,740	0,23	0,132	1,100	0,12		
4	Tencuiala interioara	0,7	0,02	0,029	1,030	0,028	10,0	0,90
				0,084		0,084		
Rezistenta termica			0,32	in camp		corectata	final	
				0,489		0,471	0,424	

✓ Aria totala a planșeului peste spațiu tehnic, [m²]: 233,7

✓ Volumul de aer din subsol [m³]: 409

☒ Planșeu sub pod neincalzit:

- ✓ Tip: ☐ circulabil, ☒ necirculabil,
- ✓ Stare: ☒ bună, ☐ deteriorată,
- ☒ uscată, ☐ umedă
- ✓ Ultima reparație: ☐ < 1 an, ☐ 1 – 2 ani
- ☐ 2 – 5; ☒ > 5 ani

Planșeu sub pod								
Nr. crt.	Strat	Conductivitate	Grosime	Rezistenta termica	Corectii	Rezistenta termica corectata	Coef puncti	Coef reducere

		λ (W/m ² K)	d (m)	R (W/m ² *K)	(-)	R (W/m ² *K)	(%)	(-)
				0,042		0,042		
1	Sapa mortar ciment	0,93	0,025	0,0269	1,03	0,0261		
2	Umplutura termoizolanta bca gbn 35	0,24	0,1	0,416	1,03	0,403		
3	Beton de panta	1,74	0,1	0,0574	1,1	0,0521		
4	Placa beton armat	1,74	0,1	0,0574	1,1	0,0521	0,85	0,85
				0,125		0,125		
Rezistenta termica			0,325	in camp		corectata	final	
				0,725		0,7	0,595	

✓ Aria totală a planseului sub pod [m²]: 233,7

☒ Ferestre / uși exterioare [m²]:

Orientare	Ferestre si usi ext			
	Lemn	PVC	Metal	Total
E	3,78	74,04	21,78	99,6
V	-	83,07	43,56	126,63
N	-	9,12	7,92	17,04
TOTAL	3,78	166,23	73,26	243,27

☐ Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

✓ ușa de intrare în clădire:

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

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

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

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

☒ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare (68%),

☒ Ferestre / uși în stare proastă, neetanșe, (32%)

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

☐ Caracteristici ale spațiului încălzit:

✓ Aria utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: 1188,98

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: 2972,45

✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 2,45

☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit/nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: 24 h

☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: $H_a = 10$ m;

☐ Înălțimea medie a spațiului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: 0,9

☐ Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]: 74,8

□ Instalația de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

☒ Sursă proprie, cu combustibil: gaz

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

✓ Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe,

☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,

☐ Încălzire centrală cu aer cald,

☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,

☐ Alt sistem de încălzire:

□ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

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

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: 200

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

☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,

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

☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale,

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

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

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

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

✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

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

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

□ Date privind instalația de apă caldă de consum:

✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

☒ Sursă proprie, cu: gaz

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

✓ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

☒ Din sursă centralizată,

☐ Centrală termică proprie:

☐ Boiler cu acumulare,

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

☐ Preparare locală pe plită,

✓ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri :

Lavoar - 20

Spălător - 19

Cadă de baie - 19

Rezervor WC - 20

✓ Alte informații:

- date privind starea armăturilor și conductelor de a.r., a.c.m. și agent termic: grad avansat de uzură, termoizolația conductelor și coloanelor de distribuție deteriorată în procent de peste 50%;

- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare - de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă): 10°C;

- numărul total de persoane: 40.

✓ *Informații privind instalația de climatizare:* nu este cazul;

✓ *Informații privind instalația de ventilație mecanică:* nu este cazul;

✓ *Informații privind instalația de iluminat:*

✓ La interiorul apartamentelor sunt folosite becuri incandescente și fluorescente, cu un consum anual de energie de:

✓ - apartamente cu 3 camere: 660 kWh x 18 apartamente = 11880 kWh;

✓ - apartamente cu 4 camere: 714 kWh x 1 apartament = 714 kWh;

✓ Iluminatul pe casa scării se asigură astfel: cu automat de scară 10 becuri x 60 W/hec cu puterea totală de 600 W.

2.2. Evaluarea performanțelor energetice ale blocului de locuințe

S-a realizat în conformitate cu Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, ținând seama și de datele obținute prin activitatea de investigare preliminară a clădirii și constă în următoarele:

2.2.1. Determinarea rezistențelor termice unidirecționale și corectate ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii și compararea lor cu valorile normate

Rezistențele termice unidirecționale ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii, au fost determinate prin calcul termotehnic (conform metodologiei – partea I), și sunt prezentate în tabelul nr. 1, împreună cu rezistențele termice corectate, R' , care țin seama de influența negativă a punților termice.

($R' = r \cdot R$ [m^2K/W], unde r este un coeficient de reducere a rezistențelor termice unidirecționale, datorită influenței punților termice).

Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, R' , se compară cu:

a) rezistențele termice corectate normate, minime admisibile pe criteriul economiei de energie în exploatarea clădirilor - R'_{min} .

Rezistențele termice corectate normate, ca minime admise - R'_{min} – sunt conform Tabelului 11.4 din „Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor” – Mc001/2007, pentru clădiri de categoria 1 (cu grad de ocupare continuu), destinația – clădiri de locuit și zona climatică II.

Criteriul de satisfacere a exigenței de izolare termică a clădirii este: $R' > R'_{min}$

b) rezistențele termice corectate normate, necesare din considerente de confort higrotermic - R'_{nec} . (pentru evitarea efectului de „radiație negativă” a elementelor anvelopei și a fenomenului de condens superficial).

Criteriul de satisfacere a exigenței de confort higrotermic este: $R' \geq R'_{nec}$.

În tabelul 1 sunt prezentate, comparativ, aceste valori pentru elementele de construcție din componența anvelopei clădirii analizate, și situația satisfacerii exigențelor menționate.

Tabel 1

Elementul de construcție	A m^2	R' m^2K/W	R'_{min} m^2K/W	R'_{nec} m^2K/W	Satisfacerea exigenței de:	
					izolare	confort
Perete exterior opac	333	0,881	1,7	1,09	Nu	Nu
Perete exterior opac izolat	105,57	3,56	1,7	1,09	Da	Da
Ferestre/usi duble cu tamplarie lemn cu geam simplu	3,78	0,43	0,77	0,39	Nu	Da
Ferestre/usi cu rama metalica si geam simplu	166,23	0,17	0,77	0,39	Nu	Nu

Ferestre/usi cu tamplarie PVC si geam termorezistent	73,26	0,6	0,77	0,39	Da	Da
Planseu sub pod	233,7	0,595	5,0	1,46	Nu	Nu
Placă peste subsol	233,7	0,424	2,9	1,46	Nu	Nu

Cu excepția ferestrelor cu rama PVC și a peretilor izolați de locatari, se constată că elementele de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică.

2.2.2. Determinarea parametrilor termodinamici caracteristici spațiilor încălzite și neîncălzite ale clădirii

Conform Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a, s-au calculat, ori adoptat, următorii parametri termodinamici:

2.2.2.1. Temperatura interioară de calcul medie a spațiilor încălzite

Ținând seama de tipul clădirii – locuințe, și de reglementările tehnice în vigoare, s-a adoptat pentru spațiile încălzite direct și indirect, temperaturi interioare prevăzute de reglementările în vigoare, funcție de destinația spațiilor respective, rezultând o temperatură medie convențională de calcul a spațiilor încălzite direct și indirect :

$$\theta_{i,med} = 20^{\circ}\text{C}$$

2.2.2.2. Temperatura exterioară de calcul

Pentru Craiova, aflat în zona climatică II, s-a adoptat: $\theta_e = -15^{\circ}\text{C}$.

2.2.2.3. Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii, - R'_M

A fost determinată, ca medie ponderată cu ariile, pe baza valorilor ariilor elementelor de construcție din analiza termică și a rezistențelor termice corectate cu influența punților termice lineare și punctuale, și are valoarea pentru clădirea dată:

$$R'_M = 0,562 \text{ m}^2\text{K/W}.$$

3. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

3.1. Conținutul auditului energetic

3.1.1. Expertizarea clădirii existente și a clădirii de referință

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

Prezentăm în continuare, pentru o mai bună înțelegere a termenilor utilizați, definiția lor conform cu Metodologia de calcul a Performanței energetice a clădirilor, indicativ MC 001 / 3 – 2007:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii** (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a);

- **Determinarea parametrilor termodinamici caracteristici spațiilor încălzite și neîncălzite ale clădirii** (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a), inclusiv a necesarului de căldură / frig și a temperaturii interioare pe timp de vară fără climatizare (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a-II-a);

- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru încălzirea spațiilor, la nivelul sursei de energie a clădirii (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a II-a);

- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru ventilare – climatizare, la nivelul sursei de energie a clădirii;

- determinarea necesarului anual de căldură și frig (sensibil și latent) al spațiilor din principalele zone energetice ale clădiri (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a II-a);

- determinarea consumului anual de energie electrică și termică pentru asigurarea condițiilor de confort termic (căldură și frig) aferent clădirilor dotate cu sisteme locale (pompe de căldură) și a Performanței Energetice a Clădirii (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a II-a).

- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru iluminatul artificial, la nivelul sursei de energie a clădirii.

- determinarea necesarului de energie electrică din principalele zone energetice ale clădirii.

- determinarea consumului anual de energie electrică pentru asigurarea condițiilor de confort interior (iluminat) aferent clădirilor și a Performanței Energetice a Clădirii.

- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), **pentru apa caldă de consum**, la nivelul sursei de energie a clădirii.

- determinarea necesarului anual de apă caldă de consum la nivelul punctelor de consum;

- determinarea eficienței sistemului de producere / furnizare, distribuție și utilizare a apei calde de consum,

- determinarea consumului anual de apă caldă de consum și a consumului anual de energie pentru furnizarea apei calde de consum și a Performanței Energetice a Clădirii.

- **Determinarea consumului anual de apă caldă de consum, total și specific** (prin raportare la numărul de persoane normalizat și numărul de zile de utilizare dintr-un an), la nivelul sursei de energie a clădirii.

3.1.2. Elaborarea certificatului energetic

Elaborarea certificatului de performanță energetică al clădirii presupune parcurgerea următoarelor etape:

- Evaluarea performanței energetice a clădirii în condiții normale de utilizare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție instalații aferente (încălzire, preparare / furnizare a apei calde de consum, ventilație și climatizare, iluminat artificial);

- Definirea clădirii de referință atașată clădirii reale și evaluarea performanței energetice a acesteia;

- Încadrarea în clase de performanță energetică și de mediu a clădirii;

- Notarea din punct de vedere energetic a clădirii;

- Întocmirea certificatului de performanță energetică al clădirii.

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

- Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii (certificat - fața)

- Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii (certificat - verso);

- Date tehnice privind clădirea și instalațiile aferente acesteia (anexă);

- Notarea din punct de vedere energetic a clădirii analizate și a clădiri de referință

- Penalizări acordate clădirii certificate

3.2. Caracterizarea clădirii existente

3.2.1. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru încălzire

Calculul termotehnic al elementelor anvelopei este prezentat în capitolul 2, Fișa de analiză termică și energetică a clădirii.

Aporturile interne de căldură (ca valoare medie zilnică) se determină funcție de numărul mediu de persoane aferent clădirii expertizate, astfel:

- număr persoane: 40;
 - flux termic ocupanți: 2297 W;
 - flux termic apă caldă: 550 W;
 - flux termic preparare hrană: 1900 W;
 - flux termic aparatură birou, casnic: 1684 W;
 - flux termic iluminat: 855 W;
 - Suprafața utilă a spațiilor încălzite: 1188,98 m²
- Valoarea medie zilnică a aporturilor interne de căldură: $a = 6,13 \text{ W/m}^2$

Durata sezonului de încălzire: $D_z = 169$ (zile)

Rezistența termică medie a anvelopei clădirii: $0,569 (\text{m}^2 \text{K/W})$

Consumul anual pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$Q_{inc} = 109814 [\text{kWh/an}]$$

Consumul de căldură anual specific pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$q_{inc} = 92,36 [\text{kWh/m}^2/\text{an}]$$

3.2.2. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru prepararea a.c.m.

Consumul de căldură anual pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$Q_{acm} = 74405 [\text{kWh/an}]$$

Consumul de căldură anual specific pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$q_{acm} = 62,57 [\text{kWh/m}^2/\text{an}]$$

3.2.3. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru iluminat

Consumul de energie anual specific pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$q_{il} = 12,57 [\text{kWh/m}^2/\text{an}]$$

Consumul de energie anual pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$Q_{il} = 14945 [\text{kWh/an}]$$

Clădirea reală se încadrează pe total în clasa de performanță energetică B.

Penalizări acordate clădirii și instalațiilor și motivarea acestora:

Penalizările acordate clădirii la notarea din punct de vedere energetic a acestuia se datorează unor deficiențe de întreținere și exploatare a clădirii și instalațiilor termice aferente acesteia, având drept consecințe utilizarea nerațională a căldurii.

Acestea se referă la:

Tabel 2

p1	1,0	Subsol uscat cu posibilitatea de acces la instalația comună
p2	1,0	Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon)
p3	1,0	Casa scării fără ferestre
p4	1,05	Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt

		nefuncționale
p5	1,05	Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă
p6	1,0	Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături se separare și golire a acestora functionale
p7	1,0	Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum
p8	1,0	Tencuiala exterioara stare buna
p9	1,0	Pereții exteriori uscati
p10	1,0	Acoperiș etans
p11	1,0	Nu este cazul
p12	1,05	Sistem de ventilare organizat parțial functional

$$p_0 = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 \cdot p_6 \cdot p_7 \cdot p_8 \cdot p_9 \cdot p_{10} \cdot p_{11} \cdot p_{12}$$

$$\text{Rezultă: } p_0 = 1,157$$

Clădirii reale/certificate, caracterizată de consumul total de energie: $Q_T = 199164 \text{ kWh/an}$, consumul specific de energie calculat, $q_T = 167,5 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ coeficientul global de penalizare, $p_0 = 1,157$ și se atribuie nota calculată: $N_C = 93,01$ (din 100); pe ansamblul ei, clădirea se încadrează în clasa de performanță energetică și de mediu - B.

3.3. Caracterizarea clădirii de referință

Durata sezonului de încălzire: $D_z = 162$ (zile)

Rezistența termică medie a anvelopei clădirii: $0,984 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

3.3.1. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru încălzire

Consumul anual pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$Q_{inc} = 51043 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul de caldura anual specific pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$q_{inc} = 42,93 \text{ [kWh/m}^2/\text{an]}$$

3.3.2. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru prepararea a.c.m.

Consumul de caldura anual pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$Q_{acm} = 50793 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul de caldura anual specific pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$q_{acm} = 42,72 \text{ [kWh/m}^2/\text{an]}$$

3.3.3. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru iluminat

Consumul de energie anual specific pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$q_{il} = 12,57 \text{ [kWh/m}^2/\text{an]}$$

Consumul de energie anual pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$Q_{il} = 14945 \text{ [kWh /an]}$$

Pe ansamblul ei, clădirea de referință se încadrează în **clasa de performanță energetică și de mediu - A**.

Penalizări acordate clădirii și instalațiilor

Nu se acordă penalități, prin urmare $p_0 = 1,00$

Clădirea de referință, caracterizată de consumul total de energie: $Q_T = 116781 \text{ kWh/an}$ și consumul specific de energie calculat, $q_T = 97,14 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ și coeficientul global de penalizare, $p_0 = 1,00$ și se atribuie nota calculată: $N_R = 100$ (din 100).

3.4. Descrierea soluțiilor de reabilitare termică

Lucrarea a fost întocmită pe baza "Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor" – ME 001 / 2007, elaborată în baza Legii nr. 372/2005, a Normelor metodologice de aplicare a OUG nr. 18/2009 (Capitolul II-art 4 și 6) și conform Hotărârii nr.363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții din fonduri publice (anexa 2.4- Reabilitare termică - Anvelopa Bloc de locuințe), analizând soluțiile de reabilitare energetică a clădirilor privind **anvelopa blocului de locuințe**:

- izolarea termică a pereților exteriori;
- înlocuirea ferestrelor și a ușilor exterioare existente, inclusiv tamplaria aferentă accesului în blocul de locuințe, cu tamplarie performanță energetică;
- închiderea balcoanelor, cu tamplarie performanță energetică și izolarea parapetilor;
- termoizolarea planșului peste ultimul nivel;
- izolarea termică a planșului peste subsol;
- lucrări de demontare a instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termică;
- lucrări de refacere a finisajelor anvelopei;

și **instalațiile de alimentare cu caldura**: refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșul peste subsol; montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;

Prima activitate întreprinsă în cadrul etapei de audit energetic a fost cea de analiză comparativă efectuată asupra componentelor consumurilor de energie termică ale clădirii blocului. Aceasta analiză a condus la identificarea celor mai potrivite măsuri de reabilitare a clădirii din punct de vedere energetic.

Astfel, în cazul clădirii analizate, s-au identificat următoarele posibile soluții de reabilitare:

a. Soluția 1 (S1) - **Înlocuirea ferestrelor existente** (cu tamplăria din lemn sau metal), **cu ferestre cu tamplărie termoizolantă performantă cu geam termorezistent** (inclusiv închiderea balcoanelor și reabilitarea spațiului de intrare în clădire prin **înlocuirea ușilor de acces existente** -cu rama metalică - cu uși termoizolante), cu armătură metalică, cu fanțe de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență scăzută), cu geam termoizolant tratat la exterior low-e.

Prin adoptarea acestei soluții se obține:

- creșterea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor clădirii față de situația actuală;
- reducerea infiltrațiilor de aer rece prin nectanșcitățile elementelor mobile;
- îmbunătățirea punctelor termice la contactul dintre tocul ferestrelor și ușilor cu zidăria.

b. Soluția 2 (S2) - **izolarea planșeului peste subsol**. Partea inferioară a planșeului se va plăca cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 8 cm (Euroclasa B-s1, d0). Izolația termică a planșeului se va întoarce cu 1.0 m, la contactul cu pereții verticali de contur. Lucrarea implică sistemul de prindere al termoizolației de tavanul subsolului, protecția mecanică a termoizolației și finisarea tavanului.

c. Soluția 3 (S3) - **izolarea termică a pereților exteriori** cu un strat de polistiren expandat ignifugat (Euroclasa B-s1-d0), de 10 cm grosime pe partea exterioară. Implementarea acestei soluții reprezintă o lucrare complexă care presupune: pregătirea suprafeței exterioare a blocului pentru aplicarea stratului de termoizolație, aplicarea stratului de termoizolație și tuturor straturilor aferente necesare pentru protecția mecanică și pentru aplicarea unui nou strat de tencuială, inclusiv refacerea finisajelor anvelopei (zugrăveli exterioare). Soclul clădirii se va izola cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm, până la partea superioară a trotuarului de gardă. Pereții dinspre camerele de locuit la accesul în bloc se vor plăca cu polistiren expandat de 8 cm - Euroclasa B-s1, d0.

Lucrarea necesită montare de schela și înălțurarea permanentă a materialelor rebut.

d. Soluția 4 (S4) – **reabilitarea instalațiilor interioare centralizate pentru încălzirea spațiilor, livrarea apei calde și sistemului de iluminare interioară**. Reabilitarea constă în: **înlocuirea/reabilitarea și izolarea conductelor de distribuție din subsol și montarea de robinete de separatie și golire la baza coloanelor de încălzire și de apă caldă, montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire**.

e. Soluția 5 (S5) **Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel**. Se propune aplicarea termosistemului nou, din spuma poliuretanică cu grosimea de 6 cm, peste straturile existente.

f. Solutia 6 (S6) - izolarea termica a peretilor exteriori (inclusiv pe latara exterioară a aticelor, parapetilor de balcoane): termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretanică rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc); bordarea glafurilor și a șpațelilor ferestrelor se va face cu vata minerala acoperita cu glafuri din aluminiu vopsit in cimp electrostatic; imbinarea muchiilor panourilor se va face cu profile de aluminiu vopsit in cimp electrostatic; finisajul fatadei este reprezentat de fata exterioara a panoului multistrat. Deasemenca la soclu se va utiliza termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretanică rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc). Acesta se va monta pana la fata superioara a trotuarului de garda.

Rezistențele termice recalculate ale elementelor de construcție, în cazul aplicării soluțiilor de reabilitare propuse, sunt prezentate sintetic în tabelul 3.

Tabel 3

Elementul de construcție	A m ²	R ₀ m ² K/W	r	R' ₀ m ² K/W	R' _{min} m ² K/W
Perete exterior opac S3	333	3,869	0,92	3,56	1,7
Perete exterior opac S6	333	3,268	0,92	3	1,7
Ferestre/usi lemn/metal cu gcam simplu	77,04	0,77	1	0,77	0,77
Plaseu sub pod	233,7	2,867	0,95	2,724	5
Placă peste subsol	233,7	2,693	0,95	2,56	2,9

3.5. Analiza aspectelor energetice

A doua activitate întreprinsa în cursul acestei etape a reprezentat-o analiza efectelor energetice ale aplicării fiecărei soluții mai sus prezentate. Aceasta analiza a presupus reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii în fiecare varianta noua în parte. În principal este vorba de consumul anual de energie al cladirii care rezulta prin aplicarea fiecărei masuri, mai redus decât cel aferent situației actuale.

Observând efectele energetice ale diverselor soluții, s-au realizat 2 pachete de soluții, obtinute prin cuplarea a trei sau patru din soluțiile prezentate:

- **Pachetul 1 (polistiren)** – termoizolarea cladirii prin cuplarea a 5 solutii de reabilitare propuse: S1 (completarea montarii de ferestre si usi exterioare termoizolante), S2 (izolarea termica a planșului peste subsol), S3(izolarea termica a pereților exteriori cu termosistem pe baza de polistiren), S4 (reabilitarea instalatiilor interioare comune) si S5 (izolarea termica a planșului peste ultimul nivel) ;

- **Pachetul 2 (panouri multistrat)** – termoizolarea cladirii prin cuplarea a 5 solutii de reabilitare propuse: S1 (completarea montarii de ferestre si usi exterioare termoizolante), S2 (izolarea termica a planșului peste subsol), S6(izolarea termica a pereților exteriori cu termosistem pe baza de panouri multistrat), S4 (reabilitarea instalatiilor interioare comune) si S5 (izolarea termica a planșului peste ultimul nivel) ;

3.6. Analiza aspectelor economice

3.6.1. Premise de calcul economice

Se presupune și respectiv, se calculează următoarele:

- Sumele necesare realizării lucrărilor de investiție se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului de investiție, acesta neapelând la credite bancare;
- Calculul economic se efectuează în €;
- Costul specific al energiei termice nesubvenționat, conform datelor comunicate de către proiectantul general, este de 0,064 €/kWh;
- Costurile specifice de investiție (exclusiv TVA), pentru lucrările de construcție, aferente soluțiilor propuse, conforme cu HG 363/2010, sunt următoarele:
 - Izolarea suplimentară a pereților exteriori, cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm sau panouri multistrat de 5cm grosime : 34€/m²;
 - Înlocuirea ferestrelor existente, cu ferestre cu tamplarie termoizolantă și geam tip termopan, cu geamuri tratate pe fața interioară pentru reflexie antitermică: 95 €/m²;
 - Izolarea suplimentară a planșeului sub pod cu spuma poliuretanică termoizolantă în grosime de 6 cm: 41 €/m²;
 - Izolarea suplimentară a planșeului peste subsol cu polistiren expandat de 8 cm: 12 €/m²;
 - înlocuirea și izolarea conductelor de distribuție din subsol și montarea de robinete de separație și golire la baza coloanelor de încălzire și de apă caldă, montarea robinetelor cu cap termostatat la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire: 7 €/m².

Rezultate acestei a doua activități sunt următoarele:

Tabel 4

	Consum anual		Economia anuală		Reducerea consumului pentru încălzire
	[kWh/m ² /an]	[kWh/an]	[kWh/an]	%	%
Clădirea reală	167.5	199164	0	0	0
S1	159.6	189709	9455	4.75	8.61
S2	159.6	189761	9403	4.72	8.56
S3	152.9	181825	17339	8.71	15.79
S4	155.8	185187	13977	7.02	12.73
S5	155.0	184263	14901	7.48	13.57
S6	158.7	188642	10522	5.28	9.58
P1	112.8	134089	66422	32.67	59.26
P2	118.5	140906	58258	29.25	53.05

3.6.2. Indicatori de eficiență economică utilizați la analiza economică a soluțiilor:

A treia activitate întreprinsă în cadrul acestei etape o reprezintă analiza economică asupra implementării soluțiilor individuale propuse și a pachetelor de soluții propuse. Aceasta analiză presupune evaluarea:

- costurilor de investiție a variantelor de reabilitare,
- duratei de viață a variantelor de reabilitare,
- economiile energetice datorate adoptării variantelor de reabilitare.

Ținând seama de costul specific al energiei termice se determină:

- durata de recuperare a investiției pentru fiecare variantă de reabilitare;
- costul specific al energiei termice economisite;
- reducerea procentuală a facturii la utilitățile de energie termică;

Pentru o mai bună înțelegere a termenilor prezentați în acest capitol și în anexa aferentă acestuia, vom prezenta definițiile în conformitate cu metodologia Mc001.

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

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

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

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

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

În analiza economică a variantelor de reabilitare s-au avut în vedere următoarele ipoteze și valori:

- beneficiarul suportă costul fără credit bancar;
- calculele economice se efectuează în euro;
- costul specific al combustibilului este de $c = 0,064$ Euro/kWh;
- rata anuală de creștere a costului căldurii $f = 10\%$;
- rata anuală de depreciere a monedei (Euro) $i = 5\%$;
- indicatori de eficiență utilizați la analiza comparativă a soluțiilor;

Durata de recuperare a investiției, N_R [ani] se obține din rezolvarea ecuației:

$$C_{(m)} - e \cdot \Delta E \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^t = 0$$

Costul unității de energie economisită prin implementarea proiectului de modernizare energetică (sau costul unui kWh economisit), e [Euro/kWh]:

$$e = \frac{C_{(m)}}{N \cdot \Delta E}$$

Unde: $C_{(m)}$ - costul investiției aferente proiectului de modernizare energetică, [Euro];

N - durata de viață estimată, a soluției de reabilitare (modernizare) energetică;

ΔE - reprezintă economia anuală de energie estimată, obținută prin implementarea unei măsuri de modernizare energetică, [kWh/an].

Rezultatele acestei a treia activități sunt următoarele (conform anexa 6):

Tabel 5

	Economia anuala	Cost aprox.	Durata de viata	Durata de recuperare,	Costul specific al economiei
	[kWh/an]	[EUR]	[ani]	[ani]	[Euro/kWh]
S1	9455	12.000	15	16,5	0.077
S2	9403	4.200	15	16,0	0.028
S3	17339	23.300	20	28,0	0.048
S4	13977	6.000	15	16,5	0.026
S5	16248	4.900	20	9,4	0.032
S6	10522	30.200	20	36,8	0.078
P1	66422	50.400	15	16,1	0.047
P2	58258	57.300	15	18,6	0.053

3.7. Concluzii

Analizele energetice,

și economice prezentate în tabele 4 și 5 pun în evidență calitățile diferitelor soluții de reabilitare. Se menționează faptul că pentru toate soluțiile propuse, cheltuielile de reabilitare se recuperează într-o perioadă de timp mai scurtă decât durata de viață corespunzătoare. Astfel:

Varianta de reabilitare S1 – implică un cost de 12000 Euro și se recuperează în circa 16,5 ani. Aceasta soluție aduce o economie de energie de 4,75%.

Consumul specific total de energie este 159,6 kWh/m².an, iar consumul specific pentru încălzire este 84,41 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S2 – implica un cost de circa 4200 Euro si se recupereaza in circa 16 ani. Perioada de recuperare este buna, iar economia de energie este de 4,72 %. **Consumul specific total de energie este 159,6 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 84,45kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S3 – implica un cost de circa 23300 Euro si se recupereaza in circa 28 ani. Perioada de recuperare este mare, iar economia de energie este de 8,71 %. **Consumul specific total de energie este 152,9 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 77,78 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S4 – implica un cost de 6000 Euro si se recupereaza in circa 16,5 ani. Perioada de recuperare este buna asigurand o economie de anuala de 7,02%. **Consumul specific total de energie este 155,8 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 80,6 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S5 – implica un cost de circa 4900 Euro si se recupereaza in circa 9,4 ani, asigurand o economie de anuala de 8,16 %. **Consumul specific total de energie este 155 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 79,83kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S6 – implica un cost de circa 30200 Euro si se recupereaza in circa 36,8 ani, asigurand o economie de anuala de 5,28 %. **Consumul specific total de energie este 158,7 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 83,51kWh/m².an.

Varianta de reabilitare P1. Este pachetul maximal din punct de vedere al investitiei, care implica un cost de circa 50400 Euro si care se recupereaza intr-un timp de 16,1 ani. Cu acest pachet **consumul specific total de energie este 112,8 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 37,63kWh/m².an. Economia pentru incalzire este 59,26 %.

Varianta de reabilitare P2. Este un pachet mediu de reabilitare din punct de vedere al investitiei, care implica un cost de circa 57300 Euro si care se recupereaza intr-un timp de 18,6 ani. Cu acest pachet **consumul specific total de energie este 118,5 kWh/m².an**, iar consumul specific pentru incalzire este 43,36kWh/m².an. Economia pentru incalzire este 53,05 %.

Pachetele de masuri P1 si P2, pentru reabilitare energetica, se incadreaza pentru incalzire, sub consumul de 90 kWh/m².an.

Economia de energie pentru incalzire este peste 40 %.

Rezultatele auditului energetic al cladirii reprezinta baza de calcul pentru studiul de fezabilitate care stabileste varianta de reabilitare oportuna pentru beneficiarul cladirii analizate. Odata identificata varianta de reabilitare se va trece la proiectarea ei si apoi la executarea lucrarilor de reabilitare conform proiectului de reabilitare.

3.8. CONCLUZII ALE AUDITORULUI ENERGETIC

Se referă la sintetizarea informațiilor obținute prin analiză termică și energetică a clădirii și diagnosticul energetic al acesteia, prin interpretarea rezultatelor obținute și indicarea aspectelor legate de performanța energetică a clădirii, atât în ceea ce privește protecția termică a construcției, cât și gradul de utilizare a energiei la nivelul instalațiilor aferente acesteia.

a). Ca urmare a analizei termice și energetice se pot concluziona următoarele:

- anvelopa clădirii prezintă un grad de izolare termică necorespunzător;
- 32 % din suprafața vitrată cu tamplarie din lemn/metal nectanșă, va trebui înlocuită cu tamplarie termoizolatoare performantă;
- terasa sub pod este necorespunzătoare din punct de vedere al gradului de izolare termică;
- conductele de agent termic din subsol (apa caldă de consum și pentru încălzire și recirculare apă caldă) trebuie înlocuite/reabilitate, izolate și trebuie echipate cu robinete de izolare și golire.

b). Pe baza calculului indicatorilor specifici și a penalizărilor acordate la notarea energetică, clădirea și instalațiile aferente ei au fost încadrate, conform grilei de clasificare energetică, astfel:

Clădirea certificată:

- clasa energetică: B (pe ansamblu), adică medie.
- notare energetică: **93,01** (din 100)

Clădirea de referință:

- clasa energetică: A (pe ansamblu), adică peste medie.
- notare energetică: 100 (din 100)

c). Măsurile propuse pentru modernizarea clădirii și a instalațiilor aferente, în vederea creșterii eficienței energetice și a confortului termic sunt:

Referitoare la clădire:

- Izolarea termică suplimentară a pereților exteriori;
- Înlocuirea ferestrelor din lemn/metal, existente, cu tamplărie termoizolantă și geam termopan prevăzute cu lănte pentru circulația controlată a aerului;
- Înlocuirea ușilor de acces în clădire, existente, cu uși termorezistente;
- Izolarea termică suplimentară a planșeului peste subsol,
- Izolarea termică a planșeului sub pod;

Referitor la instalații:

- Înlocuirea/reabilitarea conductelor de distribuție a agentului termic din subsolul clădirii, refacerea izolației termice acestora și montarea de robinete de izolare și golire la baza coloanelor, montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire.

d). În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică a construcției și de modernizare a instalațiilor aferente, clădirea devine una eficientă energetic, încadrându-se în clasa de performanță energetică B.

e). Duratele de recuperare a investițiilor pentru pachetele de soluții (prin economiile cheltuielilor cu energia) sunt atractive, situându-se între 16 și 18,6 ani. Din punct de vedere al consumului specific de energie pentru încălzire, Pachetul P1 și pachetul P2 se încadrează sub 90 kWh/m².an.

f). Auditul energetic nu poate fi utilizat ca și documentație de fundamentare a solicitării de finanțare, sau creditare a lucrărilor propuse, însă, pe baza auditului energetic se poate trece cu ușurință la întocmirea Studiului de fezabilitate, pentru aprobarea indicatorilor economici ai investiției.

Rezultatele auditului energetic al clădirii reprezintă baza de calcul pentru studiul de fezabilitate care stabilește varianta de reabilitare oportună pentru beneficiarul clădirii analizate. Odată identificată varianta de reabilitare se va trece la proiectarea ei și apoi la executarea lucrărilor de reabilitare conform proiectului de reabilitare.

3.9. RECOMANDĂRI ÎN SARCINA PROPRIETARILOR

a) pentru reducerea consumului de energie termică pentru încălzire:

- radiatoarele vechi de fontă, care nu au fost spălate în ultimii 3 ani, trebuie înlocuite sau măcar spălate.

b) pentru reducerea consumului de energie termică pentru apă caldă de consum:

- se vor verifica și înlocui bateriile de amestec care nu sunt perfect etanșe și se va adapta corespunzător debitul de apă caldă de consum la nivelul minim necesar.

c) pentru reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat:

- se vor înlocui becurile clasice cu incandescență cu unele eficiente energetic și se va evita menținerea lor în funcțiune când nu este necesar;
- pe casa scării și în alte locuri de trecere se vor monta dispozitive de stingere automată a corpurilor de iluminat.

**Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,**

**Numele și prenumele,
Ing. Bogdan Caracaleanu**

Ștampila și semnătura



Certificat de performanță energetică

Cod poștal
localitate

Nr. înregistrare la
Consiliul Local

Data
înregistrării

z z | | a a

2 0 0 5 0 5

Performanța energetică a clădirii

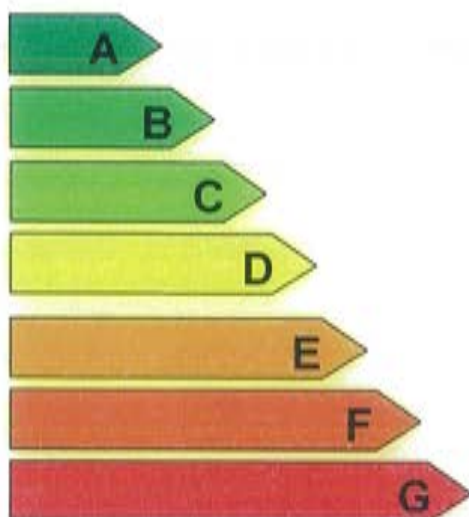
Notare
energetică: **93,01**

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

Clădirea
certificată

Clădirea de
referință

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

B

A

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

167,5

97,14

Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]

37,68

21,59

Consum anual specific de energie
[kWh/m²an] pentru:

Clasă energetică

Clădirea
certificată

Clădirea
de referință

Încălzire:

92,36

B

A

Apă caldă de consum:

62,57

D

C

Climatizare:

Ventilare mecanică:

Iluminat artificial:

12,57

A

A

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

Date privind clădirea certificată:

Adresa: Str. Spania, nr. 10 bl. O22, Craiova, jud. Dolj

Categoria clădirii: Bloc

Regim de înălțime: S+P+4

Anul construirii: 1983

Motivul elaborării certificatului energetic: Evaluarea performanțelor energetice ale clădirii

Aria utilă:

1188,98 m²

Aria construită desfășurată:

1404,2 m²

Volumul interior al clădirii:

2972,45 m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy, versiunea: 5

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și
Nr. certificat
de atestare

Nr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditorului

Semnătura
și stampila
auditorului

....ci.....

Caracaleanu Bogdan

BA 00660

1988/12.12.2012



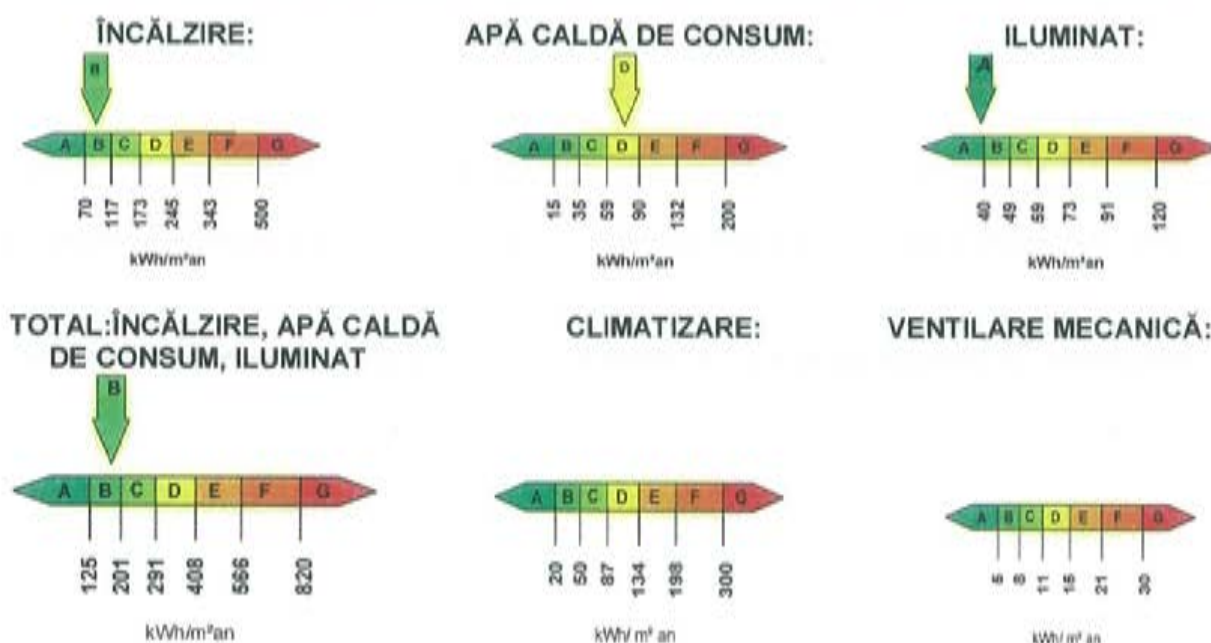
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza tehnică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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



- Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetică
pentru:	100
Încălzire:	
Apă caldă de consum:	
Climatizare:	
Ventilare mecanică:	
Iluminat:	

- Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

$P_0 = 1,157$ – după cum urmează.

▪ Subsol uscat cu posibilitate de acces la instalația comună	$p_1 = 1,00$
▪ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere	$p_2 = 1,00$
▪ Casa scarii nu este prevazuta cu ferestre	$p_3 = 1,00$
▪ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj nefuncționale	$p_4 = 1,05$
▪ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	$p_5 = 1,05$
▪ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături se separare și golire a acestora	$p_6 = 1,00$
▪ Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum	$p_7 = 1,00$
▪ Tencuiala exterioara in stare buna	$p_8 = 1,00$
▪ Pereții exteriori uscati	$p_9 = 1,00$
▪ Acoperiș etanș	$p_{10} = 1,00$
▪ Clădire prevăzută cu sistem de ventilare naturală organizată, partial functional	$p_{12} = 1,05$

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

. Sporirea rezistenței termice a peretilor în contact cu exteriorul până la valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare (1,7 mpK/W), prin izolare termică cu material termoizolant cu conductivitatea termică maximă de 0,042 W/mK

. Sporirea rezistenței termice a planșeului peste ultimul nivel până la valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare (5 mpK/W), prin izolare termică cu material termoizolant cu conductivitatea termică maximă de 0,042 W/mK

. Sporirea rezistenței termice a planșeului peste subsol până la valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare (2,9 mpK/W), prin izolare termică cu material termoizolant cu conductivitatea termică maximă de 0,042 W/mK

. Prepararea apei calde cu captatoare solare

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 1889/12.12.2012

1. Date privind construcția:

- ☐ Categoria clădirii: ☐ de locuit, individuală ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
- ☐ cămine, internate ☐ spitale, policlinici
- ☐ hoteluri și restaurante ☐ clădiri pentru sport
- ☐ clădiri social-culturale ☐ clădiri pentru servicii de comerț
- ☐ alte tipuri de clădiri consumatoare de energie

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

- ☐ Nr. de apartamente și suprafețe utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	Sur (m ²)
0	1	2	3
1 cam.			
2 cam.			
3 cam.		18	
4 cam.		1	
5 cam.			
TOTAL		19	1188,98

- ☐ Volumul total al clădirii: 3861,55 m³
- ☐ Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Aria [m ²]
0	1	2
PE1 (N/E/V)	0,881	35,49/85,33/106,63
PE2 (N/E/V)	0,203	7,68/31,55/42,44
PC3 (N/E/V)	3,568	14,07/45,75/45,75
PE4 (E)	2,98	10,69
FE-UE(N/E/V)-PVC	0,7	9,12/14,04/83,07
FE-UE(N/E/V)-metal	0,17	7,92/21,78/43,56
FE-UE(E)-lemn	0,43	3,70
Planșeu sub pod	0,595	233,7
Planșeu peste subsol	0,424	233,7
Perete spre rost	0,471	276,4
Total aria exterioară [m²]		1411,65

2. Indice de compactitate al clădirii, S_v / V : 0,365 m⁻¹

3. Date privind instalația de încălzire interioară:

- ☐ Sursă de energie pentru încălzirea spațiilor:
- ☐ Sursă proprie, cu combustibil:
- ☐ Centrală termică de cartier
- X Termoficare – punct termic central
- ☐ Termoficare – punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă: ..

□ Tipul sistemului de încălzire:

- ☐ Încălzire locală cu sobă,
☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
☐ Încălzire centrală cu aer cald,
☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
☐ Alt sistem de încălzire:

□ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu există

- Numărul sobelor:
 - Tipul sobelor, mărimea și tipul cahielor - .

□ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafață echivalentă termic [m²]		
	În spațiul locuitor	În spațiul comun	Total	În spațiul locuitor	În spațiul comun	Total
oto)	101	-	101			

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire: ☐ inferioară,
☐ superioară,
☐ mixtă
- Necesarul de căldură de calcul: : 200.....kW
- Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic,
☐ multiplu: puncte,
 - diametru nominal: 50.....mm,
 - disponibilitate de presiune (nominal):.....mmCA
- Contor de căldură: - tip contor
 - anul instalării 2012.....
 - existența vizei metrologice
- Elemente de reglaj termic și hidraulic:
 - la nivel de racord da.....
 - la nivelul coloanelor da.....
 - la nivelul corpurilor statice robinete reglaj.....
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite 160..... m;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire 8512..... l/h;
- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur [°C]	70					
Q _{inc.} mediu orar [W]						

□ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: nu există

- Aria planșeului încălzitor: m²
 - Lungimea și diametrul nominal al serpentinei încălzitoare:

Diametru serpentină. [mm]			
Lungime [m]			

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

4. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☐ Sursă proprie, cu:
 - ☐ Centrală termică de cartier
 - ☒ Termoficare – punct termic central
 - ☐ Termoficare – punct termic local
 - ☐ Altă sursă sau sursă mixtă:
- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
- ☒ Din sursă centralizată,
 - ☐ Centrală termică proprie,
 - ☐ Boiler cu acumulare,
 - ☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - ☐ Preparare locală pe plită,
 - ☐ Alt sistem de preparare a.c.m.:
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 58.....
- ☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: Lavoar = 20; Spălător = 19; Rezervor WC = 20; Cada: 19
- ☐ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic,
- ☐ multiplu: puncte,
 - diametru nominal: 40..... mm,
 - necesar de presiune (nominal): mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională,
- ☐ nu funcționează
 - ☒ x nu există
- ☐ Contor de căldură general: - tip contor
- anul instalării
 - existența vizei metrologice
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există
- ☐ parțial
 - ☒ x peste tot

5. Informații privind instalația de climatizare:

6. Informații privind instalația de ventilație mecanică:

7. Informații privind instalația de iluminat:

La interiorul apartamentelor sunt folosite becuri incandescente și fluorescente, cu un consum anual de energie de:

- apartamente cu 3 camere: 660 kWh x 18 apartamente = 11880 kWh;

- apartamente cu 4 camere: 714 kWh x 1 apartament = 714 kWh;

Iluminatul pe casa scării se asigură astfel: cu automat de scara 10 becuri x 60 W/bec cu puterea totală de 600 W.



BIBLIOGRAFIE

1. Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri C107- 82
2. Normativ pentru expertizarea termica si energetica a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora. NP 048-2000
3. Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul. C107/5-97
4. Normativ general privind calculul transferului de masa(umiditate) prin elementele de constructie. C107/6-2002
5. Normativ pentru proiectare la stabilitate termica a elementelor de inchidere ale cladirilor. C 107/7-02
6. Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit. GP 058/2000
7. Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit C 107/4-97
8. Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul. SR 1907-1
9. Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul. SR 1907-2
10. Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile. SR 4839
11. Instalatii de incalzire centrala. Suprafata echivalenta termic a corpurilor de incalzire. STAS 11984-83
12. Normativ privind proiectarea mansardelor. NP 064-02
13. Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte. NP 057-02
14. Normativ pentru calcul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta dstinatie decat cele de locuit. C 107/2-97
15. Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor de locuit existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora. GT 036-02
16. Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor. M 001
17. Normativ pentru calcul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor C 107/3-97
18. Ghid pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente. GT 037-02
19. Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit. C 107/1-97
20. Metodologie privind auditul energetic al cladirilor de locuit existente si al instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferent MP 024-02
21. Instalatii de incalzire centrala. Dimensionarea radiatoarelor din fonta. STAS 1797/2
22. Metodologia privind atestarea auditorilor energetici pentru cladiri. MP 017-02

23. Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitării lor termice. NP 060-02
24. Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică ale anvelopei clădirilor de locuit existente. SC 007-02
25. Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădirile de locuit. SC 006-01
26. Ghid privind procedurile de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente. GT 032-01
27. Metodologia privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor și instalațiilor aferente. MP 013-01
28. Ghid pentru expertizarea și adoptarea soluțiilor de îmbunătățire a protecției termice și acustice la clădirile existente unifamiliale sau cu număr redus de apartamente. GP015
29. Ghid privind îmbunătățirea calității termoizolante ale ferestrelor, la clădiri civile existente. GT043-02
30. Metodologia privind reabilitarea și modernizarea anvelopei și a instalațiilor de încălzire și apă caldă de consum la blocurile de locuințe cu structură din panouri mari. MP 019-02
31. Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitățile funcționale ale clădirilor existente. GT039-02
32. Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcție la clădirile existente, în vederea reabilitării termice. GT 040-02
33. Metodologia pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții. MP022- 02
34. Legea Calității în Construcții - Legea 10/1995
35. HG nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții din fonduri publice (anexa 2.4- Reabilitare termică-Anvelopa- Bloc de locuințe).
36. Ordonanță de urgență nr. 18 din 04/03/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe
37. Normele metodologice de aplicare a OUG nr.18/2009
38. Programul Operațional Regional 2007-2013; Axa prioritară 1 – Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor – poli urbani de creștere; Domeniul de intervenție 1.2 – Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuințe”
39. Alte prescripții: Legea 325/07.2006, P 100/1/2004, HG 1072/2003.