

HOTĂRÂREA NR. 214

**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 O18,
situat în Str.Mircești, nr.4”**

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

Având în vedere raportul nr.76470/2013 întocmit de Direcția Elaborare și Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentației tehnico-economica a proiectului „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe - Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II , în municipiul Craiova – bloc O18, situat în Str.Mircești, nr.4” 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 O18, situat în Str.Mircești ,nr.4”, având următorii indicatori tehnico – economici (faza DALI și PT):

1. Valoarea totală a investiției - 447,39 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,45)
din care (C+M) - 409,75 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 Mircesti nr. 4, Bloc O18****Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC****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	0.290	0.065	0.000	0.290	0.065
3.3	Proiectare si engineering	7.574	1.702	1.818	9.392	2.111
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	4.870	1.094	1.169	6.039	1.357
SUBTOTAL CAPITOL 3		12.734	2.862	2.987	15.721	3.533
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA						
4.1	Constructii si instalatii	324.657	72.957	77.918	402.575	90.466
4.1.1.	ARHITECTURA	230.939	51.896	55.425	286.364	64.352
4.1.2.	INSTALATII TERMICE	38.410	8.631	9.218	47.628	10.703
4.1.3.	ACTIVITATI CONEXE	55.309	12.429	13.274	68.583	15.412
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		324.657	72.957	77.918	402.575	90.466

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC

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	6.599	1.483	1.582	8.180	1.838
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2.5% din C+M)*0,90	5.787	1.301	1.388	7.175	1.612
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din C+M)*0,10	0.812	0.182	0.194	1.005	0.226
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]	16.870	3.791	4.049	20.918	4.701
SUBTOTAL CAPITOL 5		23.469	5.274	5.631	29.098	6.539
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		360.860	81.092	86.535	447.394	100.538
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		330.445	74.257	79.306	409.750	92.079

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

MII LEI (cu TVA)

MII EURO (cu TVA)

1) Valoarea totala a investitiei:	<u>447.394</u>	<u>100.538</u>
e: PR(din care constructii montaj	409.750	92.079

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>447.394</u>	<u>100.538</u>
C+M	409.750	92.079

4) **Capacitati fizice**

Anul Construirii:	1983
Regim inaltime	S+P+4E
Numar apartamente	19
Arie utila desfasurata (mp)	1,188.98
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 O18, str. Mircești, nr. 4, 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. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 O18, str. Mircești, nr. 4, 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 tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

Denumire Lucrare: Expertiza tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II
– Bloc O18, str. Mircești, nr. 4, Craiova -

Beneficiar:

MUNICIPIUL CRAIOVA

Faza de proiectare:

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE
A LUCRARILOR DE INTERVENȚIE**

Proiectant General:

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

**Proiectant de Specialitate
Instalații:**

S.C. DELUXE MASTER INSTAL S.R.L.

Data:

2012

LISTA DE SEMNĂTURI

REPREZENTANT LEGAL :

Dr. ing. Anca Grigoras

ȘEF PROIECT :

arh. Ioan Borloda

SPECIALITATEA ARHITECTURĂ :

arh. Ioan Borloda

arh. Paula Licu

SPECIALITATEA REZISTENȚĂ:

ing. Adrian Petcu

SPECIALITATEA INSTALAȚII :

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. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 înreg. 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 O18, str. Mircești, nr. 4, 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
13. Certificat de Urbanism si avize

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 Terasa	[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 Panouri Multistrat		
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 Terasa	[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 tehnică, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 O18, Strada Mircești, nr. 4
*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 B _A , 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):	492,375
din care C+M (lei incl. TVA):	451,856
Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat	
*Valoarea totala a investitiei (lei incl. TVA):	447,394
din care C+M (lei incl. TVA):	409,750

*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):	271,114
Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari: 40% din C+M (lei incl. TVA):	180,742
Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat	
Fondul European de Dezvoltare Regionala si buget de stat: 60% din C+M (lei incl. TVA):	245,850
Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari: 40% din C+M (lei incl. TVA):	163,900

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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:	1188,98 mp
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 O18, din Strada Mircești nr. 4, 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 O18, situat pe Strada Mircești, nr. 4, 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: 84989 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. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 analizarea structurii 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 « C » 48.05 kg CO₂ / mp x an;
- Nota energetica a cladirii reale care tine cont de penalizari este: 88.53 (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 » 26.21 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 tehnică, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 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 15kg/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 transmitanta 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 – varianta 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 transmitanta 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 transmitanta U'_{min} = 0,35 W/mpK

TERASA – varianta polistiren

Termo - hidroizolarea terasei se va face cu polistiren expandat ignifugat in grosime de 15 cm. Termohidroizolatia va fi continua, incluzând aticul, termoizolat cu polistiren expandat ignifugat 10cm, unindu-se cu termoizolatia aplicata pe pereții exteriori.

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

Termiozolatia se va proteja cu folie polipropilena, apoi sapa slab armata 5cm, strat de difuzie a vaporilor, bariera de vapor si hidroizolatie 2 straturi din membrana bitum aditivat cu protectie granule ardezii, urcate pe inaltimea aticului pana sub glaf.

Aplicarea termosistemului de terasă se va face peste straturile existente. Izolarea se va face inclusiv pe partea verticală interioară a aticelor.

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

TERASA – varianta spuma poliuretanică

- Termoizolarea terasei se va realiza cu spuma poliuretanică termoizolatoare în grosime de 6cm. Termoizolatia va fi continuă. Termoizolatia se va proteja cu o membrană poliuretanică lichidă pentru hidroizolare și protecție. Membrana este bazată pe rășina poliuretanică elastomerică hidrofobă pură. Produce o suprafață foarte elastică, cu o puternică aderență la multe tipuri de suprafețe. Se întărește la contactul cu umiditatea din atmosferă. Aplicarea termosistemului de terasă se va face peste straturile existente.

Comportarea la foc a materialelor termoizolante să se încadreze în 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

- Înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente, inclusiv tamplăria aferentă accesului în blocul de locuințe cu tamplărie performantă energetic: profile și geamuri termoizolante, prevăzute cu dispozitive de ventilație controlată a aerului.

Cfm Ord.MDRT 2513/2010 tamplăria exterioară 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 și refacerea (înlocuirea) 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 planșeul peste subsol;

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

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

- Realizarea unei suprainaltări a aticului existent (pentru varianta de reabilitare P1 - polistiren), pentru a permite executia noilor straturi ale terasei. Lucrarile vor fi executate de firme specializate, cu lucratori instruiti si purtind echipament pentru lucru la inaltime

- Izolarea termică a planșeului peste parter (la intrados), în windfang intrări, cu polistiren extrudat ignifugat de 8 cm grosime, protejat cu masă de spaclu armată cu plasa și fixată cu dibluri pentru polistiren și vopsitorii lavabile.

- de asemenea, pereții interiori ai windfangurilor, intrărilor, camerelor tehnice de la parter precum și ai camerei pentru acces în subsol, acolo unde se învecinează cu spații rezidențiale, se vor

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

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 (pentru varianta de reabilitare P1 - polistiren);
- 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	93,101

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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) inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc si inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata)	76,771
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei	43,209
d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter	18,339
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	38.410
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;	88.783
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	

Varianța 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	103.182
b) inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc si inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata)	87.651
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei	21.767
d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter	18.339
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	38.410

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;	
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;	55.309
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	

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, inclusiv lucrari conexe)	680	93.101	136.9	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	378,50	76.771	202.8	423
c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei TERMOSISTEM DE 15cm GROSIME	306	43.209	141,21	183

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

d) izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter TERMOSISTEM DE 8cm GROSIME	345	18.339	53,16	54
B. Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire:				
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	1.188,98	38.410	32	32
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	680	103.182	151,7	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	378,50	87.651	231,6	423

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

c) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel, in cazul existentei sarpantei TERMOSISTEM DE 6cm GROSIME	261	21.767	83,40	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	18.339	53,16	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	1.188,98	38.410	32	32
f) montarea robinetelor cu cap termostatat la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentiala la baza coloanelor de incalzire;				

7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI:

Varianta de reabilitare P1 – polistiren

1. Indicatori valorici:	
1.1. valoarea totala a lucrarilor de interventie (lei inclusiv TVA):	492.375
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):	451.856
1.2. investitia specifica: (C+I/A.U. a blocului, conform H.G. 363.14.04.2010 Cap. IV) (lei fara TVA):	301,61
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):	13,7
2.4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic (kWh/mp.an):	126,1

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

2.5. economia anuala de energie (kWh/an):	90809
in tone echivalent petrol (tep):	74,37
2.6. reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO ₂ :	21,84
(kg CO ₂ /mp an):	
3. Esalonarea investitiei:	
total INV / (mii lei inclusiv TVA):	492,375
/ C+M (mii lei inclusiv TVA):	451,856

Varianta de reabilitare P2 - panouri multistrat

1. Indicatori valorici:	
1.1. valoarea totala a lucrarilor de interventie (lei inclusiv TVA):	447.394
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):	409.750
1.2. investitia specifica: (C+I/A.U. a blocului, conform H.G. 363.14.04.2010 Cap. IV) (lei fara TVA):	273,06
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):	16
2.4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic (kWh/mp.an):	129,6
2.5. economia anuala de energie (kWh/an):	84.989
in tone echivalent petrol (tep):	69,61
2.6. reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO ₂ :	21,84
(kg CO ₂ /mp an):	
3. Esalonarea investitiei:	
total INV / (mii lei inclusiv TVA):	447.394
/ C+M (mii lei inclusiv TVA):	409.750

Intocmit:
arh. Borodan Ioan



Verificat,
ing. Balan Sorin



Denumirea lucrării : Expertiza tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II
Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

**CONTRACTORUL PROIECTĂRII
LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE
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 tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Expertiza tehnică, Audit energetic, Documentație de avizare și Proiect tehnic pentru Reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate etapa II – Bloc O18, strada Mircești, nr.4.

1.2 Amplasamentul obiectivului și adresa

Țara:	România
Regiunea:	Sud-Vest Oltenia
Județul/Municipiul:	DOLJ / Craiova
Oras:	Craiova
Strada:	Mircești
Nr:	4
Bloc:	O18

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 - București, sector 2

1.6 Numarul proiectului

93 / 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 conventional. 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

Blocul O18 situat în intravilanul Municipiului Craiova, pe strada Mircești, nr.4, este bloc tip, cu regim de înălțime S+P+4E și este proprietate particulară a detinatorilor de apartamente. Partile și dependințele comune sunt proprietate în indiviziune perpetua și continuă a detinatorilor apartamentelor din imobil. Clădirea bloc de locuințe colective a fost executată în anul 1983, și are următoarele dimensiuni exterioare: lungime 23.20 m / lățime

14.20 m / inaltime 13.90 m la atic, iar inaltimea pe nivel este de 2.70 m. Subsolul este general si de tip tehnic. Clădirea are doua 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. 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. Balcoanele sunt in cea mai mare parte inchise cu tamplarie metalica si din PVC.

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 ap. la parter si cate 4 ap. pe cele 4 etaje curente.

Fiind o adaptare a unor sectiuni tip, fatada nu are elemente arhitecturale deosebite. Inchiderea exterioara este realizata cu panouri mari prefabricate din beton armat tristrat 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. Casa scarii este luminata direct prin doua luminatoare.

Terasa este necirculabila si nu are balustrada de protectie. 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.

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.

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

Din punct de vedere structural

a. Structura

cladirea este realizata cu panouri mari, alcatuita dintr-un ansamblu de diafragme verticale – transversale si longitudinale pline sau cu goluri si diafragme orizontale, planseele, formand 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 (stlipsisori 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 incarcarile 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. 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).

b. 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.

c. Fundatiile

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 al instalatiilor - in prezent 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 .

Se vor contoriza 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 ce se vor monta 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.

Nici un apartament nu are centrala termica murala proprie de apartament.

Situatia existenta a instalatiei de gaze se prezinta astfel:

- conducta de bransament care iese din pamint este comuna blocului O18 si blocurilor alaturate O19 si O17. Aceasta este pozitionata pe fatada blocului si se leaga la contorul de gaze aflat in cofretul amplasat pe peretele blocului O18. Conducta este vizibila pe intregul sau traseu pe fatada blocului O18.
- de la cofret conducta de gaze trece prin zona spatiului de intrare, deschis, si apoi intra in interiorul blocului.

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 2.533.198,35 lei.

Varianta reabilitare P1 - polistiren

La valoare existenta se va adauga valoarea lucrarilor de reabilitare termica de 492.375 lei, iar valoarea de inventar finala a imobilului reabilitat va deveni: 3.025.573,35 lei.

Varianta reabilitare P2 - panouri multistrat

La valoare existenta se va adauga valoarea lucrarilor de reabilitare termica de 447.394 lei, iar valoarea de inventar finala a imobilului reabilitat va deveni: 2.980.592,35 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;
- 10 % 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 si pentru încălzire si recirculare apa caldă) trebuie înlocuite/reabilitate, izolate si trebuie echipate cu robinete de izolare si 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 si cu tâmplărie termoizolanta performanta;
 - înlocuirea usilor de acces in cladire, existente, cu usi termorezistente, cu tâmplărie 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 cladirii, refacerea izolației termice acestora si montarea de robinete de izolare si golire la baza coloanelor, montarea robinetelor

cu cap termostatic la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentială 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, dupa cum urmeaza:

- clasa energetică: **C** (pe ansamblu), adică **medie**.
- notare energetică: **88.53** (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 termica:

- Soluția 1 (S1) - Înlocuirea ferestrelor existente (cu tamplaria din lemn sau metal), cu ferestre cu tamplarie termoizolanta performanta cu geam termorezistent (inclusiv închiderea balcoanelor și reabilitarea spațiului de intrare în clădire prin înlocuirea ușilor de acces existente -cu rama metalica - 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 inferioara a planseului se va placa cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 8 cm (Euroclasa B-s1, d0). Izolatia termica a planseului se va intoarce cu 1.0 m, la contactul cu peretii verticali de contur. Lucrarea implica sistemul de prindere al termoizolatiei de tavanul subsolului, protectia mecanica a termoizolatiei si finisarea tavanului.

- Solutia 3 (S3) - izolarea termica a peretilor exteriori cu un strat de polistiren expandat ignifugat (Euroclasa B-s1-d0), de 10 cm grosime pe partea exterioara. Implementarea acestei solutii reprezinta o lucrare complexa care presupune: pregatirea suprafetei exterioare a blocului pentru aplicarea stratului de termoizolatie, aplicarea stratului de termoizolatie si tuturor straturilor aferente necesare pentru protectia mecanica si pentru aplicarea unui nou strat de tencuiala, inclusiv refacerea finisajelor anvelopei (zugrăveli exterioare). Soclul clădirii se va izola cu polistiren extrudat ignifugat de 5 cm pana la cota superioara a trotuarului de garda. Peretii dinspre camerele de locuit la accesul în bloc se vor placa cu polistiren expandat de 8 cm - Euroclasa B-s1, d0. Lucrarea necesita montare de schele si inlaturarea permanenta a materialelor rebut.

- Solutia 4 (S4) – reabilitarea instalatiilor interioare centralizate pentru încălzirea spatiilor, livrarea apei calde si sistemului de iluminare interioara. Reabilitarea consta în: înlocuirea/reabilitarea si izolarea conductelor de distributie din subsol si montarea de robinete de separatie si golire la baza coloanelor de încălzire si de apa calda, 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 polistiren expandat extradur, de mare densitate, cu grosimea de 15 cm peste straturile existente. Peste acesta se va turna o șapă ușoară de egalizate din beton (M100 T armată cu plasă STNB Ø5-200) și deasupra, hidroizolație cu protecția ei.

- 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 poliuretanică rigidă ignifugată de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc); bordarea glafurilor și a șpaletilor ferestrelor se va face cu vata minerală acoperită 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 poliuretanică rigidă ignifugată de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc). Acesta se va monta pana la fata superioara a trotuarului de garda.

- Solutia 7 (S7) – Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel. Se propune aplicarea termosistemul nou, din spuma polieuretanică cu grosimea de 6 cm, peste straturile existente. Termoizolatia va fi continua, incluzând si zona de racordare cu aticul. Termiozolatia se va proteja cu o membrana poliuretanică lichida pentru hidroizolare si protectie. Membrana este bazata pe rasina poliuretanică 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.

Observând efectele energetice ale diverselor soluții, s-au realizat 3 pachete de soluții, obtinute prin cuplarea soluțiilor prezentate:

- **Varianta reabilitare P1 (polistiren)** – 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), S3 (izolarea termica a pereților exteriori cu **termosistem pe baza de polistiren**), S4 (reabilitarea instalatiilor interioare comune) si S5 (izolarea termica a planșeului peste ultimul nivel cu **polistiren 15cm grosime**) ;

- **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 S7 (izolarea termica a planșeului peste ultimul nivel cu **spuma poliuretanică 6cm grosime**);

Analizele energetice si economice prezentate in cadrul auditului energetic pun in evidenta calitatile diferitelor solutii de reabilitare. Se mentioneaza faptul că pentru toate

soluțiile propuse, cheltuielile de reabilitare se recuperează într-o perioadă de timp mai scurtă decât durata de viață corespunzătoare. Astfel:

▪ **variante de reabilitare P1** – este pachetul maximal din punct de vedere al investiției și care se recuperează într-un timp acceptabil de 13,7 ani. Cu acest pachet consumul specific total de energie este 131,7 kWh/m².an, iar consumul specific pentru încălzire este 56,55 kWh/m².an. Economia pentru încălzire este 57,46 %.

▪ **variante de reabilitare P2** - este un pachet mediu de reabilitare din punct de vedere al investiției și care se recuperează într-un timp de 16 ani. Cu acest pachet consumul specific total de energie este 136,6 kWh/m².an, iar consumul specific pentru încălzire este 61,44 kWh/m².an. Economia pentru încălzire este 53,78 %.

Pachetele de măsuri P1 și P2, pentru reabilitare energetică se încadrează pentru încălzire, sub consumul de 90 kWh/m².an.

2.2.4 Recomandarea auditorului energetic asupra soluției optime

Intrucât ambele variante de reabilitare termică sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnic, soluția optimă a fost propusă ținând cont de evaluarea economică a celor două pachete, prezentată în continuare. Astfel, pentru acest obiectiv varianta de reabilitare cea mai eficientă este P2, care cuprinde: S1 (completarea montării de ferestre și uși exterioare termoizolante), S2 (izolarea termică a planșeului peste subsol), S6 (izolarea termică a pereților exteriori cu **termosistem pe baza de panouri multistrat**), S4 (reabilitarea instalațiilor interioare comune) și S7 (izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu **spuma poliuretanică 6cm grosime**).

Aceste măsuri vor conduce la o economie de energie pentru încălzire peste 53,78 %.

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 locuințe O18, amplasat în orașul Craiova, strada Mircești, nr.4.

Lucrările de bază ce vor fi executate sunt următoarele:

- **termoizolare pereți exteriori cu panouri multistrat din foi de aluminiu și miez din spuma poliuretanică rigidă ignifugată de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc;**

- **termoizolare glafuri exterioare tamplarie, spaleti cu vata mineral bazaltica (bariera antifoc) densa 5 cm grosime - 30 cm latime;**
- **termoizolare terasa cu spuma poliuretana 6cm grosime;**
- **hidroizolatie terasa cu membrana din rasina poliuretana elastomera hidrofoaba pura;**
- termoizolare soclu imobil panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretana rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc;
- montare tamplarie termoizolanta cu geam termopan;
- demontare tamplarie existenta la geamuri;
- glafuri exterioare la ferestre;
- demontare tamplarie exterioara la balcoane;
- montarea tamplariei termoizolante cu geam termopan la balcoane;
- termoizolare tavan subsol cu un strat de 8cm polistiren expandat ignifugat;
- termoizolare pereti subsol cu un strat de 8cm polistiren expandat ignifugat pe o latime de 100cm;
- 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:

- 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 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
- tencuieli si vopsitorii lavabile executate pe peretii parter casa scarii si camere tehnice, intrados planseu peste parter casa scarii si camere tehnice
- grile de aerisire
- refacere 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 ale instalatiei termice

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

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

nu este cazul

3.3 Consumuri de utilitati

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

In solutia propusa, **consumul specific total de energie** pentru varianta cu **panouri multistrat** este 136.6 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 61.44 kWh/m².an.

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

3.3.2 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 53.78%**.

Denumirea lucrării : Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II
 Proiect Nr. : 93/2012
 Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18
 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

3.1 Durata de realizare si etapele principale

Nr. Crt	Denumirea fazei de investiție	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 șantier (cap 5.1.1)					
6	Lucrări conexa organizării de șantier (cap 5.1.2)					
7	Asistență tehnică din partea proiectantului (cap 3.6.1)					
8	Supravegherea lucrarilor 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. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 – PACHETUL P2 – PANOURI MULTISTRAT

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. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

Nr. Crt	Denumirea fazei de investiție	LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5
1	Proiectare inclusiv avize si acorduri (cap 3.1+3.2+3.3)	7,864.490				
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 șantier (cap 5.1.1)			5,787.450		
5	Lucrări conexe organizării de șantier (cap 5.1.2)				811.643	
6	Asistență tehnică din partea proiectantului (cap 3.6.1)				2,191.437	
7	Supravegerea lucrarilor de executie (cap 3.6.2)				2,678.423	
8	Execuție lucrări construcții (cap 4)				324,657.311	
9	Diverse și neprevăzute (cap 5.3)				16,869.583	

TOTAL = 360,860 RON



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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 cu panouri multistrat**, performanta energetica a cladirii va fi de clasa "B", investitia reprezentand un procent de 18,96% 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 O18, strada Mircești, nr.4." 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 P2 - PANOURI MULTISTRAT

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

447,394 mii lei

100,538 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

409,750 mii lei

92,079 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

447,394 mii lei

100,538 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

409,750 mii lei

92,079 mii euro

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

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

Proiect Nr. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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 înreg. CC. : J40/8739/2009; CUI : RO25872722

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

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 panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretantica rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc	72 mp
termoizolare pereti exteriori cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez din spuma poliuretantica rigida ignifugata de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc	608 mp
termoizolare glafuri exterioare, spaleti cu vata minerala densa de 5 cm grosime - 30 cm latime	190 mp
montare tamplarie termoizolanta cu geam termopan	18,5 mp
montare tamplarie termoizolanta la balcoane	99 mp
glafuri exterioare, din tabla vopsita electrostatic pentru ferestre si logii	725 m
termoizolare terasa cu spuma poliuretantica 6cm	261 mp
hidroizolatie din membrana rasinoasa poliuretantica 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 termostat pentru fiecare consumator	95 buc

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

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. : 93/2012

Adresa: Municipiul Craiova, Str. Mircești, nr. 4, Bloc O18

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

9 AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU:

1.Certificatul de urbanism numarul 2172 / 23.11.2012

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

Intocmit:

arh. Borlodan Ioan



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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	0.290	0.065	0.000	0.290	0.065
3.3	Proiectare si engineering	7.574	1.702	1.818	9.392	2.111
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	5.379	1.209	1.291	6.670	1.499
SUBTOTAL CAPITOL 3		13.244	2.976	3.109	16.353	3.675
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA						
4.1	Constructii si instalatii	358.614	80.587	86.067	444.681	99.928
4.1.1	ARHITECTURA	231.421	52.005	55.541	286.962	64.486
4.1.2	INSTALATII TERMICE	38.410	8.631	9.218	47.628	10.703
4.1.3	ACTIVITATI CONEXE	88.783	19.951	21.308	110.091	24.740
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		358.614	80.587	86.067	444.681	99.928

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	6.684	1.502	1.603	8.286	1.862
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2.5% din C+M)*0,90	5.787	1.301	1.388	7.175	1.612
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din C+M)*0,10	0.897	0.201	0.215	1.111	0.250
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]	18.593	4.178	4.462	23.055	5.181
SUBTOTAL CAPITOL 5		25.277	5.680	6.065	31.341	7.043
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		397.134	89.243	95.241	492.375	110.646
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		364.401	81.888	87.455	451.856	101.541

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18
VARIANTA REABILITARE TERMICA P1 - POLISTIREN**

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

1) Valoarea totala a investitiei:	<u>492.375</u>	<u>110.646</u>
din care constructii montaj	<u>451.856</u>	<u>101.541</u>

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>492.375</u>	<u>110.646</u>
C+M	<u>451.856</u>	<u>101.541</u>

4) Capacitati fizice

Anul Construirii:	1983
Regim inaltime	S+P+4E
Numar apartamente	19
Arie utila desfasurata (mp)	1,188.98
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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Ing. Balan Sorin, is written below the text '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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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



[Signature]

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

[Signature]

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

Strada Mircești nr. 4, Bloc O18

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	0.141	0.032
3.2.4.	Aviz si acord detinator retea de telefonie	0.049	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	0.290	0.065
3.2.9.	Alte documentatii avize	0.000	0.000
	TOTAL 3.2.	0.290	0.065
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	7.574	1.702
	TOTAL 3.3.	7.574	1.702
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	2.421	0.544
3.6.2.	Supravegherea lucrarilor de executie prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta	2.959	0.665
	TOTAL 3.6.	5.379	1.209
	TOTAL CAPITOLUL 3 (fara TVA)	13.244	2.977
	TVA 24%	3.109	0.699
	TOTAL CAPITOLUL 3 (cu TVA)	16.352	3.676

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

Verificat:
Ing. Drăci 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 Mircesti nr. 4, Bloc O18
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	
		mil lei	mil euro
1	I - CONSTRUCTII		
1.1	ARHITECTURA	231.421	52.005
	1 IZOLARE TERMICA FATADA SOCLU	5.397	1.213
	2 FATADA	87.704	19.709
	3 TAMPLARII-GEAMURI	32.645	7.336
	4 TAMPLARII LOGII/BALCOANE	44.126	9.916
	5 TERASA	43.209	9.710
	6 INTRADOS PLANSEU PESTE SUBSOL	18.339	4.121
1.2	INSTALATII TERMICE	38.410	8.631
	01 DEMONTARI INSTALATII TERMICE	1.968	0.442
	02 INSTALATII TERMICE	36.442	8.189
1.3	ACTIVITATI CONEXE	88.783	19.951
	REZISTENTA		
	REZISTENTA PARAPETI BALCOANE	39.152	8.798
	TERASA		
	04 TERASA - ACTIVITATI CONEXE	35.424	7.960
	INSTALATII GAZ		
	01 INSTALATIE DE GAZ	1.323	0.297
	INSTALATII TERMICE		
	01 INSTALATII TERMICE	1.868	0.424
	FATADA		
	01 FATADA	6.063	1.362
	INSTALATII CURENTI SLABI		
	01 INSTALATII CURENTI SLABI	3.257	0.732
	TROTUARE PERIMETRALE		
	01 TROTUARE PERIMETRALE	0.627	0.141
	LOGII BALCOANE		
	01 LOGII BALCOANE	1.050	0.236
	TOTAL I (FARA TVA)	358.614	80.587
	TVA (24 %)	86.067	19.341
	TOTAL I (CU TVA)	444.681	99.928
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)	358.614	80.587
	TVA (24 %)	86.067	19.341
	TOTAL CAPITOLUL 4 (cu TVA)	444.681	99.928

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	
		mii lei	mii euro
5.1.	Organizare de santier		
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	5.787	1.301
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier (2.5%*10%)	0.897	0.201
	TOTAL 5.1.	6.684	1.502
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)	18.593	4.178
	TOTAL 5.3	18.593	4.178
	TOTAL CAPITOLUL 5 (fara TVA)	25.277	5.680
	TVA 24%	6.066	1.363
	TOTAL CAPITOLUL 5 (cu TVA)	31.343	7.043



Intocmit,
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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	0.290	0.065	0.000	0.290	0.065
3.3	Proiectare si engineering	7.574	1.702	1.818	9.392	2.111
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	4.870	1.094	1.169	6.039	1.357
SUBTOTAL CAPITOL 3		12.734	2.862	2.987	15.721	3.533
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA						
4.1	Constructii si instalatii	324.657	72.957	77.918	402.575	90.466
4.1.1.	ARHITECTURA	230.939	51.896	55.425	286.364	64.352
4.1.2.	INSTALATII TERMICE	38.410	8.631	9.218	47.628	10.703
4.1.3.	ACTIVITATI CONEXE	55.309	12.429	13.274	68.583	15.412
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		324.657	72.957	77.918	402.575	90.466

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

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

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

Strada Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	6.599	1.483	1.582	8.180	1.838
5.1.1	Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (2.5% din C+M)*0,90	5.787	1.301	1.388	7.175	1.612
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (2.5% din C+M)*0,10	0.812	0.182	0.194	1.005	0.226
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]	16.870	3.791	4.049	20.918	4.701
SUBTOTAL CAPITOL 5		23.469	5.274	5.631	29.098	6.539
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		360.860	81.092	86.535	447.394	100.538
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		330.445	74.257	79.306	409.750	92.079

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

VARIANTA REABILITARE TERMICA P2 - PANOURI MULTISTRAT

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

1) Valoarea totala a investitiei:	<u>447.394</u>	<u>100.538</u>
din care constructii montaj	<u>409.750</u>	<u>92.079</u>

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	<u>447.394</u>	<u>100.538</u>
C+M	<u>409.750</u>	<u>92.079</u>

4) Capacitati fizice

Anul Construirii:	1983
Regim inaltime	S+P+4E
Numar apartamente	19
Arie utila desfasurata (mp)	1,188.98
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



[Signature]

Intocmit:
Ing. Balan Sorin

[Signature]

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

Strada Mircesti nr. 4, Bloc O18

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

0.00000

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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



[Handwritten signature]

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

[Handwritten signature]

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

Strada Mircesti nr. 4, Bloc O18

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.	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	0.141	0.032
3.2.4.	Aviz si acord detinator retea de telefonie	0.049	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	0.290	0.065
3.2.9.	Alte documentatii avize	0.000	0.000
	TOTAL 3.2.	0.290	0.065
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	7.574	1.702
	TOTAL 3.3.	7.574	1.702
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	2.191	0.492
3.6.2.	Supravegerea lucrarilor de executie prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta	2.678	0.602
	TOTAL 3.6.	4.870	1.094
	TOTAL CAPITOLUL 3 (fara TVA)	12.734	2.862
	TVA 24%	2.987	0.671
	TOTAL CAPITOLUL 3 (cu TVA)	15.720	3.533

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	230.939	51.896
	1 IZOLARE TERMICA FATADA SOCLU	9.866	2.217
	2 FATADA	93.316	20.970
	3 TAMPLARII-GEAMURI	38.085	8.558
	4 TAMPLARII LOGII/BALCOANE	49.566	11.138
	5 TERASA	21.767	4.891
	6 INTRADOS PLANSEU PESTE SUBSOL	18.339	4.121
1.2	INSTALATII TERMICE	38.410	8.631
	01 DEMONTARI INSTALATII TERMICE	1.968	0.442
	02 INSTALATII TERMICE	36.442	8.189
1.3	ACTIVITATI CONEXE	55.309	12.429
	REZISTENTA		
	REZISTENTA PARAPETI BALCOANE	39.152	8.798
	INSTALATII GAZ		
	01 INSTALATIE DE GAZ	1.323	0.297
	INSTALATII TERMICE		
	01 INSTALATII TERMICE	1.888	0.424
	FATADA		
	01 FATADA	8.012	1.800
	INSTALATII CURENTI SLABI		
	01 INSTALATII CURENTI SLABI	3.257	0.732
	TROTUARE PERIMETRALE		
	01 TROTUARE PERIMETRALE	0.627	0.141
	LOGII BALCOANE		
	01 LOGII BALCOANE	1.050	0.236
	TOTAL I (FARA TVA)	324.657	72.957
	TVA (24 %)	77.918	17.510
	TOTAL I (CU TVA)	402.575	90.466
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)	324.657	72.957
	TVA (24 %)	77.918	17.510
	TOTAL CAPITOLUL 4 (cu TVA)	402.575	90.466

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 Mircesti nr. 4, Bloc O18

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	
		mil lei	mil euro
5.1.	Organizare de santier		
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	5.787	1.301
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier (2.5%*10%)	0.812	0.182
	TOTAL 5.1.	6.599	1.483
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)	16.870	3.791
	TOTAL 5.3	16.870	3.791
	TOTAL CAPITOLUL 5 (fara TVA)	23.469	5.274
	TVA 24%	5.632	1.266
	TOTAL CAPITOLUL 5 (cu TVA)	29.101	6.540

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

Verificat,
Ing. Draica Vasile

Intocmit,
Ing. Balan Sorin

ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 155739 din 23.11.2012

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2472 din 23.11.2012

În scopul: creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe - O 18

MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA

VASILESCU

Ca urmare a Cererii adresate de (1)

cu domiciliul (2) în județul Dolj, Municipiul Craiova,
satul -, sectorul -, cod poștal -, Strada Alexandru Ioan Cuza, nr. 7,
bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -, e-mail înregistrată

la nr. 155739 din 16/11/2012

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Dolj,
Municipiul Craiova, satul -, sector -, cod poștal -,
Strada Mircești, nr. 4, bl. O 18, sc. -, et. -, ap. -,
sau identificat prin (3)
plan de situație, număr cadastral:

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. -,
faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local Craiova

23/2000,
nr. 135/2012

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

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren intravilan proprietate privată în indiviziune

2. REGIMUL ECONOMIC

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

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

3. REGIMUL TEHNIC

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

Se propune creșterea eficienței energetice a blocului - O 18, str. Mircești.

Condiții: Se va prezenta situația existentă și propusă

Termosistemul se va realiza unitar pentru tot tronsonul blocului - O 18.

Finisajele se vor reface cu aceleași materiale și culori pe toate tronsoanele, 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 autorizatie 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 de locuințe - O 18 ,

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 Rares,
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 emitere 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 emitere 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

Violeta Barcan

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

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

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

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

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie electrică

☐ alimentare cu energie termică

☒ gaze naturale

☒ telefonizare

☒ salubritate

☐ transport urban

☐ Poliția Rutieră

Alte avize/acorduri:

☐ STGN Medias

☐ SNGN Romgaz Ploiesti

☐ TRANSELECTRICA

☐ S.C. LUXTEN S.A.

☐ TERMoeLECTRICA

☐ S.E. CRAIOVA 2

☐ S.C. CONPET

☐ S.N.P. PETROM

d. 2. avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

☐ protecția mediului

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

Inspectoratul de Stat în Construcții Dolj

Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrările propuse prin proiect

d.4. Studii de specialitate:

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

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

dovada de luare în evidență OAR

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

PRIMAR
Lia Olguta Vasilescu

SECRETAR,
Nicoleta Miulescu

p. ARHITECT ȘEF,
Elena Riza

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

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului **DIRECT** la data de 20.11.2012.

ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Violeta Barcan

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,

p. ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității _____

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

Transmis solicitantului la data de _____



2004

JUDETUL DOLJ
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXA
P. M. Craiova
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 15799 din 20.02
Arhitect: 904



Județul Dolj
Primăria Municipiului Craiova
Certificatul de Urbanism
Nr. 1239 din 21.12.2012
Arhitect șef: [Signature]

2x+2
LA ADRIA
Certificatul de Urbanism

Lic. Teoretic
Henri Coanda

BL.P6

BL.022 BL.023 BL.024

2x2

8

BL.021

BL.017

BL.018

BL.019

BL.020

Str. Mircești

Str. Spania

BL.016

BL.015

Sc.1

Sc.2

BL.012 BL.013 BL.014

camin

camin

camin



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

Municipiul Craiova prin Primar Lia
Olguța Vasilescu prin Podeanu
Nicolita -pt. locatia din-
str. Mircești, nr. 4, bl. O 18 Loc.
Craiova. Judet Dolj.

Referitor la documentatia dvs. inregistrata cu nr 3701, din 21.03.2013, prin care solicitati emiterea avizului de amplasament pentru lucrari de cresterea eficientei energetice a blocului O.18 - loc. Craiova, str.Mircești nr.4, jud. Dolj, va restituim planul de situatie scara 1:1000, proiect nr.93/2012., elaborat de S.C. Drum Concept S.R.L., completat cu datele solicitate si va transmitem urmatoarele:

1. Pe planul de situatie s-a trasat orientativ rețeaua de gaze naturale existenta, aflata in exploatarea societății noastre;
2. Lucrarile de cresterea eficientei energetice, afecteaza bransamentul blocului O19 si instalatia de utilizare, pozitionate pe blocul O18. La blocul O18 este afectata instalatia de utilizare. Aveti obligatia de respectare a Memoriului Tehnic, pag. 8, secțiunea - Instalatii gaze - se specifica obligatia de - scoatere si repositonarea conductelor de gaze naturale cat si a bransamentului - in exteriorul termosistemului -

In urma analizării documentației depuse se emite:

AVIZ FAVORABIL - CONDITIONAT- 3701 - 129.03.2013

Cu respectarea urmatoarelor conditii de siguranta:

1. Inainte de inceperea lucrarilor cu minim 48 de ora, este OBLIGATORIU ca executantul lucrarilor si beneficiarii acestora, sa anunte societatea noastra S.C. Distrigaz Sud Retele S.R.L., punct de lucru Craiova - FOL Complex 2 Dolj, la telefon -0752019714 -luni-vineri- 7.30-15.30- in vederea trimiterii unui delegat pentru asigurarea asistentei tehnice de specialitate sau ridicarea contorului din instalatie pe perioada desfasurarii lucrarilor.

2. Orice modificare se va face numai cu acordul SC DISTRIGAZ SUD Retele SRL in baza unei documentatii intocmita si insusita pentru executie de catre o societate agreata ANRE in lucrari de gaze;

3. Cheltuielile cauzate de modificări, protejari sau devieri ale instalatiilor de gaze afectate, vor fi suportate de către proprietar;

4. Avizul nu este valabil pentru bransamente (racord la utilitati)

Avarierea sau deteriorarea rețelelor 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 naturale 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.2172/23.11.2012

DIRECTOR,

Angela Marina Malureanu



INTOCMIT,

Serviciu/Birou.CEL+CI

Dan Popescu



Prezentul aviz este insotit de urmatoarele documente: Planul de situatie sc. 1:1000

Lic. Teoretic
Henri Coanda

Afectarea 2a 1/4 si br. canal pt
PA. 019. si in m. 018
pe canal 2404
An in canalizat
ion xhii stevan

2x2 12

BL.P6

BL.022 BL.023 BL.024

BL.021

BL.017

BL.018

BL.019

BL.020

Str. Mircesti

4x7.20

BL.016

BL.015
Sc.1
Sc.2

BL.012 BL.013 BL.014

Str. Spania

camin

camin

camin



ROMTELECOM



Centrul Operatiuni Acces Dolj - Olt

Dolj, Craiova, Calea Unirii, nr. 57

Inregistrata la Oficiul Registrului Comertului

sub nr. J40/8926/1997

C.I.F. RO 427320

Tel.: 0251.404.101

Fax: 0251.510.567

Data: 22.03.2013

Nr. 100/05/03/01/CJ/DJ/0378

Avizul Nr. 187 / 2013

Catre: Municipiul Craiova

prin Primar Lia Olguta Vasilescu

AVIZ CONDITIONAT

Urmare documentatiei inregistrata la Romtelecom - Compartiment Inventariere Retea I - Dolj, sub nr. 100/05/03/01/CJ/DJ/0366 din data 21.03.2013, privind lucrarea " **cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte - O18** " va comunicam urmatoarele:

In zona Craiova , Str. Mircesti nr. 4 bl. O18, 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 aeriene si/sau subterane:

- Executia lucrarilor pentru care s-a solicitat avizul, efectuate in zona 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, telefonic si prin fax, la Centrul Operatiuni Acces Dolj - Olt, telefon 0251.404.175, fax 0251.510.567.
- Predarea amplasamentului privind retelele te. existente se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare / primire 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 Niciu

Cristian Valentin



Întocmit,

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)

F.8.1.
S.C. RomTelecom S.A.
Divizia operatiuni vest
Centrul de telecomunicatii 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⁾ **Expertiza tehnica, Audit energetic, Documentatie de avizare si Proiect tehnic pentru Reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate etapa II - Bl. O18**
2. Amplasament⁽¹⁾ **Bloc O18, strada Mircesti, nr. 4, municipiul CRAIOVA, judetul DOLJ**
3. Beneficiar⁽¹⁾ **Municipiul Craiova**
4. Proiect⁽¹⁾ nr. **93 / 2012** Elaborator : **S.C. Drum Concept SRL**, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 14, Bl. Y11, Sc. 1, Et.9, Ap. 174, Sector 3, București

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

2.1. Amplasament: **Bloc O18, strada Mircesti, nr. 4, municipiul CRAIOVA, judetul DOLJ.**
Suprafata construita = **280.84 mp**, Suprafata desfasurata = **1404.20 mp**;
Înălțime maximă = **13.90 m**, Regim de înălțime = **P+4** ;
Căi de acces = **- mp**, Suprafata spații verzi = **- mp**, Număr de locuri de parcare = **-**,
Alte date :

2.2. BRANSAMENT/RACORD⁽¹⁾

Bransament si retea existenta – se solicita repositionarea pe fatada a cablurilor dupa montarea noii termoizolații

Nu se va modifica traseul cablurilor

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

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

3. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR AVIZATORULUI⁽¹⁾

Se vor achita taxe conform tarifelor avizatorului

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

Respectarea legii 74/1996 Legea Telecomunicațiilor

INTOCMIT⁽²⁾

Arh. Ioan BORLODAN



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** fără/cu următoarele condiții⁽³⁾ *ef. aviz datat 18/7/2013*

RomTelecom SA - Divizia Operatiuni Vest
Director Relatii Locale



22.03.2013

Lic. Teoretic
Henri Coanda

BL.P6

BL.022 BL.023 BL.024

BL.021

BL.017 BL.018 BL.019 BL.020

Str. Mircești

BL.015 Sc.1 Sc.2 BL.016

BL.012 BL.013 BL.014

Str. Spania

camin

camin

camin

Caldu Teputid



22.03.2013

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

Sr. Brestel, Nr. 129 A, Craiova, Dolj
C.U.I.: RO 27969145; J16/136/01.02.2011
Tel: 0251/412.628; 0251/414.660
0251/422.733
Fax: 0251/417.967
e-mail: salub_craiova@yahoo.com
office@salubritate-craiova.com

Banca Comerciala Romana
RO98RNCB0134024343310039
Trezoaria Craiova
RO18TRE 22915069XXX011328
Capital social: 200 Lei

246 / 16.03.2013

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. O18
2-Amplasament: str.Mircesti, nr. 4, Craiova, jud.Dolj
3-Beneficiar: Municipiul Craiova
4-Elaborator: SC Drum Concept SRL, Bucuresti

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTITIEI

2.1. AMPLASAMENT:

Bloc O18, str.Mircesti, nr.4, 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 INDEPLINIRE A CERINTELOR AVIZATORILOR:

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

4. MODUL DE INDEPLINIRE A CONDIȚIILOR SI RESTRICTIILOR IMPUSE:

Executantul lucrarii va incheia contract de salubritate / transport / depozitare

INTOCMIT PROIECTANT

arh Ioan Borloda

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

AVIZ TEHNIC FAVORABIL

PT-Cu NR 2172/23.11.2012

față cu următoarele condiții:

Executantul lucrarii va incheia contract de transport/depozitare moloz la rampa ecologica a orașului

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





Agenția pentru Protecția Mediului Dolj

Nr.3427 /27 .03, 2013



Clasarea notificării,

Ca urmare a solicitării depuse de Municipiul Craiova prin Primar Lia Olguța Vasilescu din Craiova, str. Alexandru Ioan Cuza, nr.7, județul Dolj, pentru proiectul "Creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe - O18 ", propus a fi amplasat în Craiova, str. Mircești, nr.4, bl.O18, jud Dolj, înregistrată la APM Dolj cu nr. 3427 din data de 25.03. 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 d e c i d e:

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

Pe perioada lucrărilor vor fi respectate prevederile Legii 211 /2011 privind regimul deșeurilor.

DIRECTOR EXECUTIV,
Dr. Ing. Monica Daniela MATEESCU



SEF SERVICIU AAA
chimist Danuzia Mazilu

Intocmit,
sing. Cîrstea Maria



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI DOLJ

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

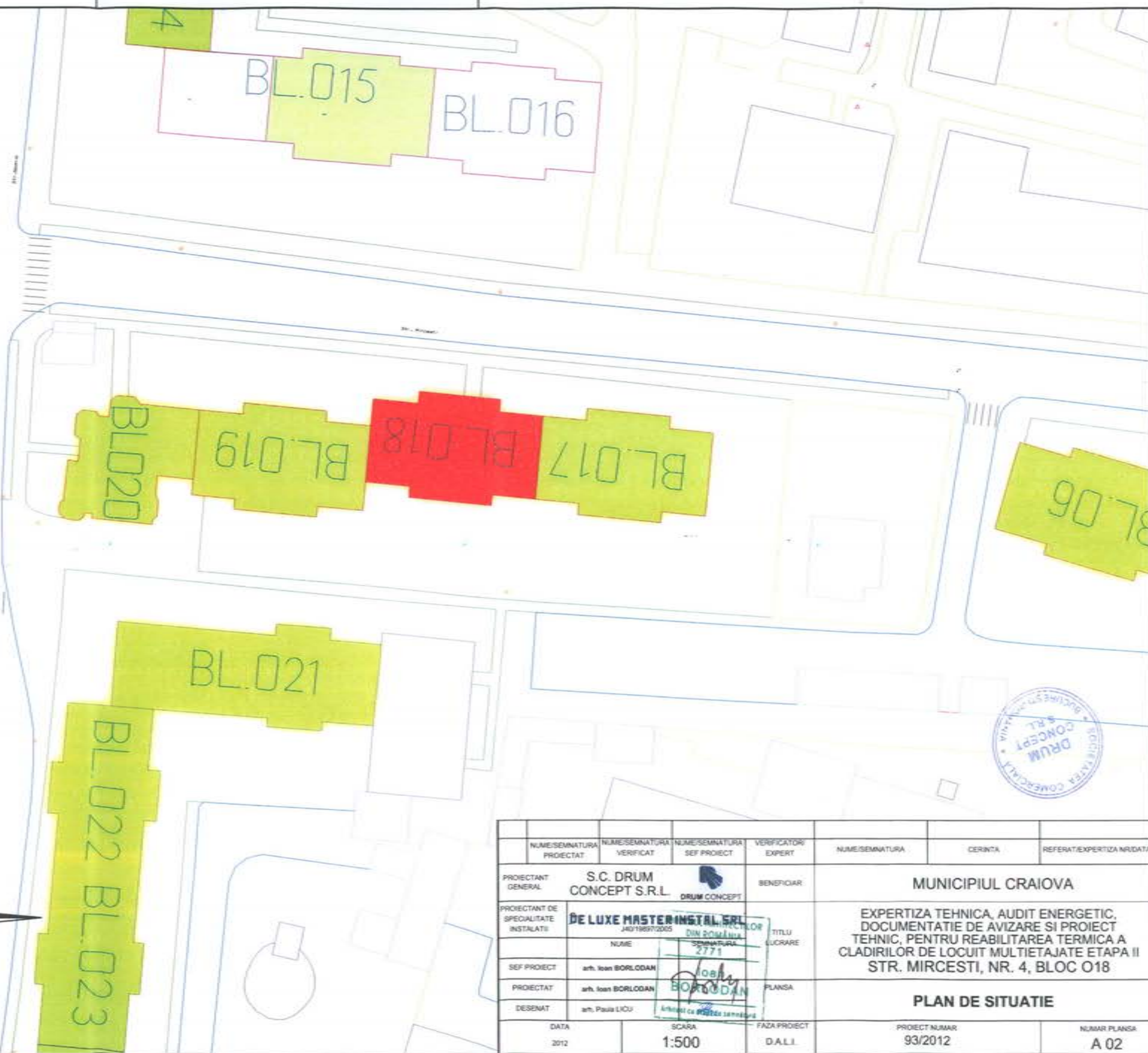
Tel : 0251.530.010 Fax : 0251.419035

e-mail : office@apmdj.anpm.ro

Pagina 1 din 1

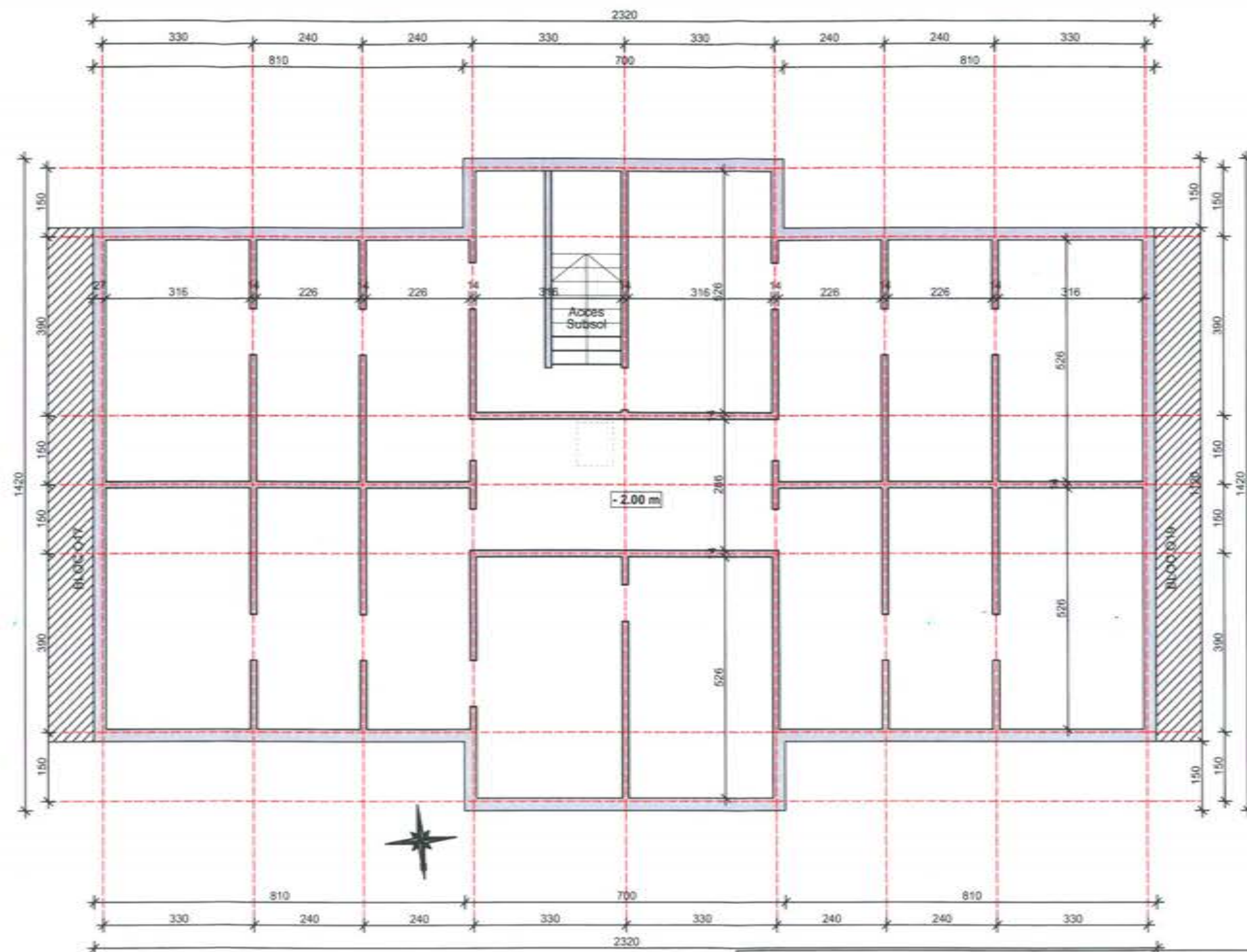


NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J40/19897/2005		SEMNAȚURA LUCRARE	EXPERTIZĂ TEHNICĂ, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE ȘI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCEȘTI, NR. 4, BLOC O18		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN			PLAN DE INCADRARE IN ZONA		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN			PROIECT NUMAR 93/2012		
DESENAT	arh. Paula LICU			NUMAR PLANSA A 01		
DATA 2012	SCARA 1:2500		FAZA PROIECT D.A.L.I.			



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.		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL S.R.L.		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR. 4, BLOC 018		
SEF PROIECT	arb. Ioan BORLODAN	SEMNATURA 2771	PLANSA			
PROIECTAT	arb. Ioan BORLODAN	SEMNATURA BORLODAN	FAZA PROIECT	PLAN DE SITUATIE		
DESENAT	arb. Paula LIOTU	SEMNATURA LIOTU	D.A.L.I.	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA	
DATA	2012	SCARA	1:500	93/2012	A 02	

PLAN SUBSOL BLOC 018

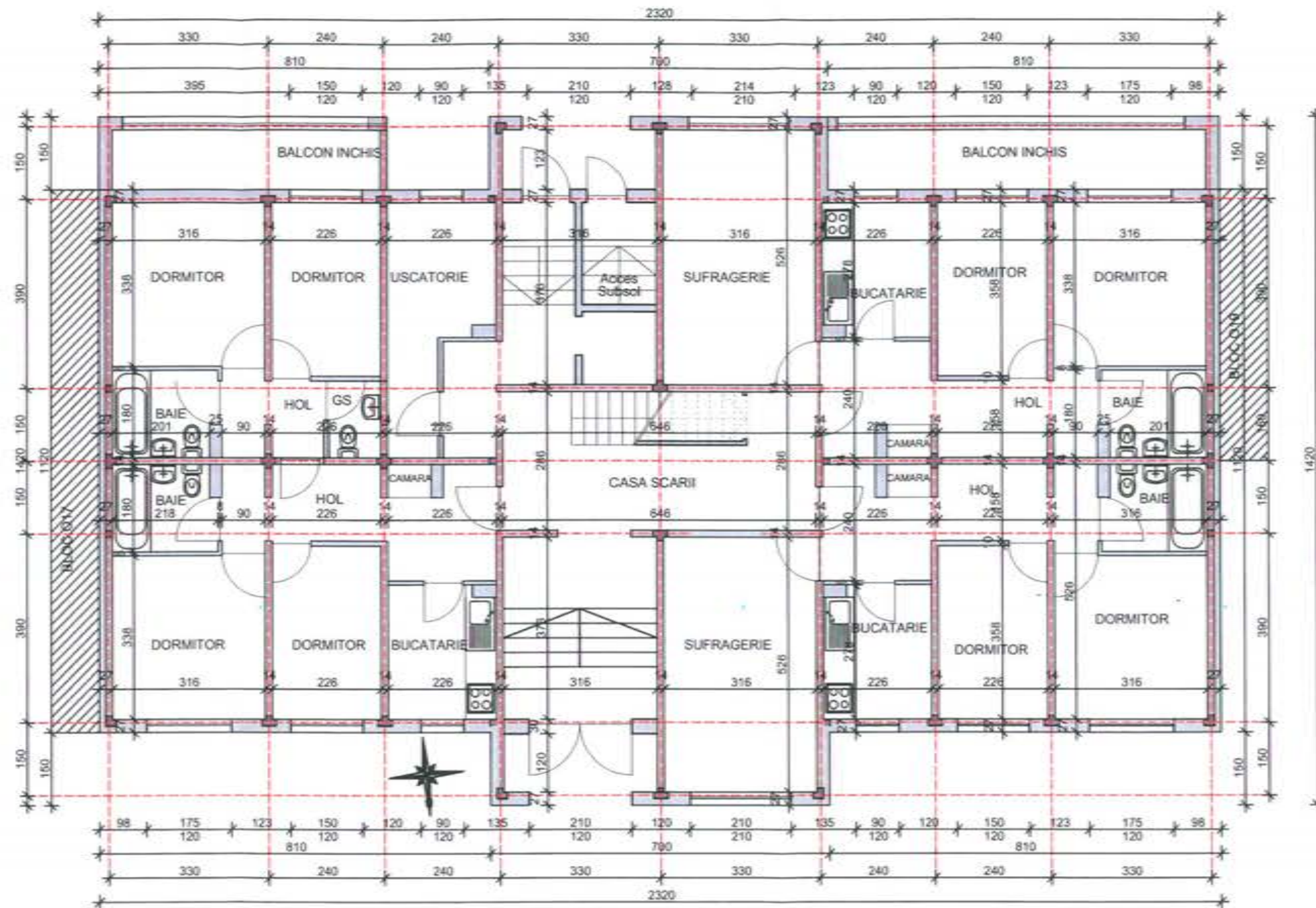


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTALATII S.R.L.		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	RELEVU PLAN SUBSOL BLOC 018		
DESENAT	ing. Adrian PETCU	SEMNATURA	PLANSA			
DATA	25/12	SCARA	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA	
		1:100	D.A.L.I.	93/2012	A03	

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN PARTER BLOC 018

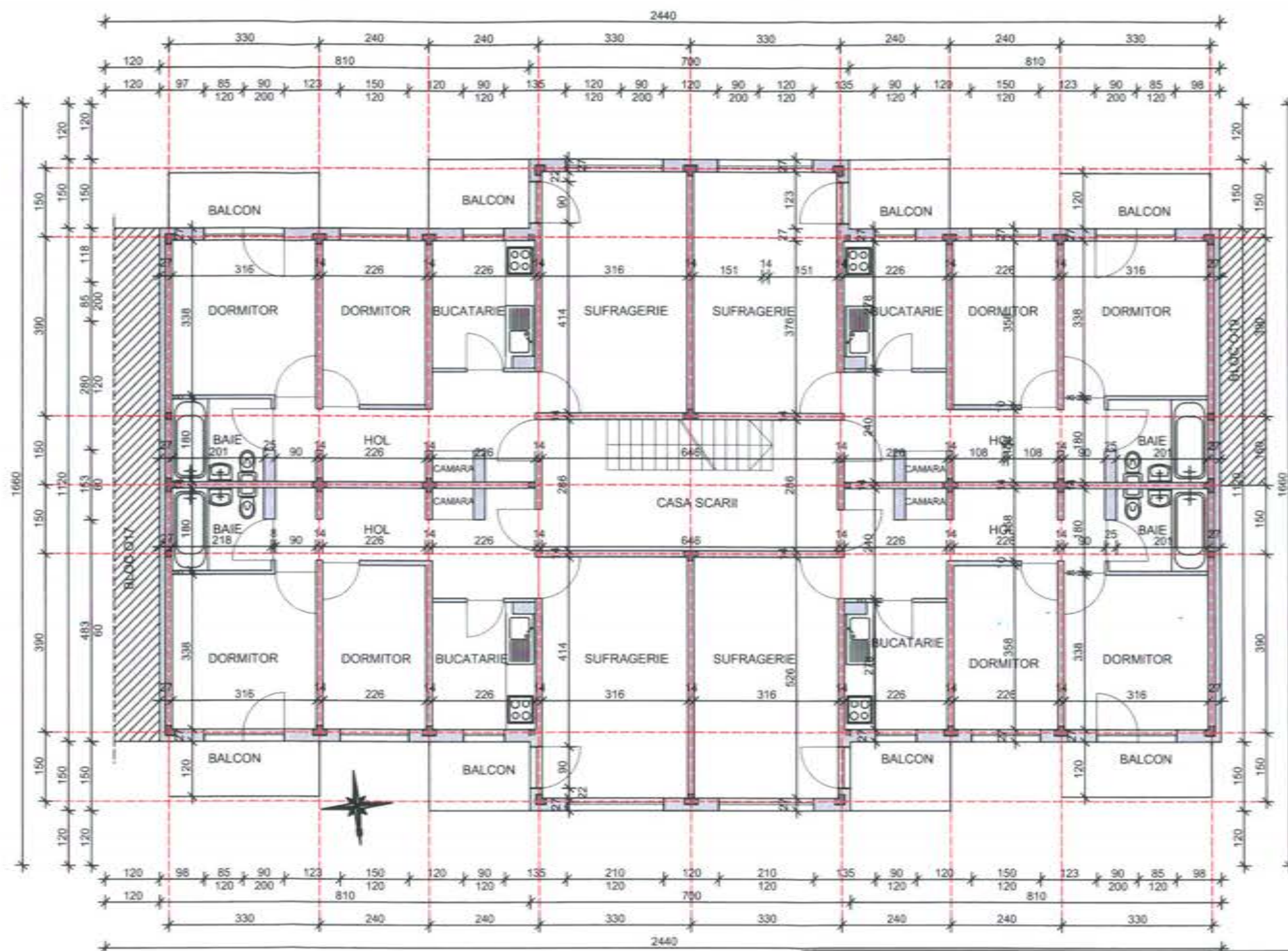


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALTATE INSTALATI	DE LUXE MASTER INSTAL SRL		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018		
SEF PROIECT	art. Ioan BORLODAN		PLANSA	RELEVU PLAN PARTER BLOC 018		
PROIECTAT	art. Ioan BORLODAN		FAZA PROIECT	PROIECT NUMR 93/2012		
DESENAT	Ing. Adrian PETCU		D.A.L.I.	NUMAR PLANSA A04		
DATA	2012		1:100			

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ETAJ CURENT BLOC 018

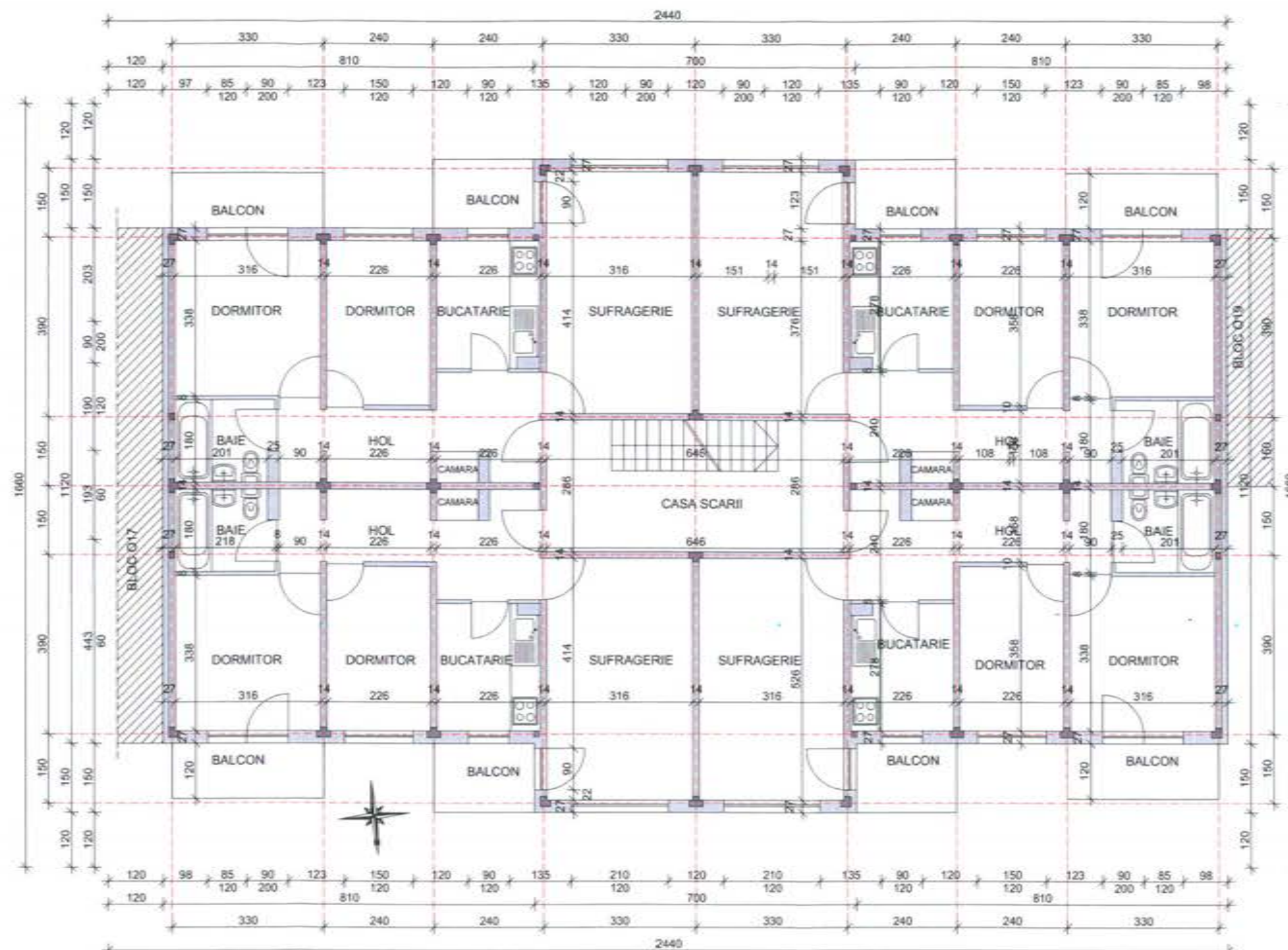


	NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA
						REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.  DRUM CONCEPT			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL S.R.L. 			TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018	
SEF PROIECT	art. Ioan BORLODAN			PLANSA	RELEVU PLAN ET. CURENT BLOC 018	
PROIECTAT	art. Ioan BORLODAN					
DESENAT	Ing. Adrian PETCU					
DATA	SCARA		FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA	
2012	1:100		D.A.L.I.	93/2012	A05	

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Alipian 2008

PLAN ETAJ 4 BLOC O18

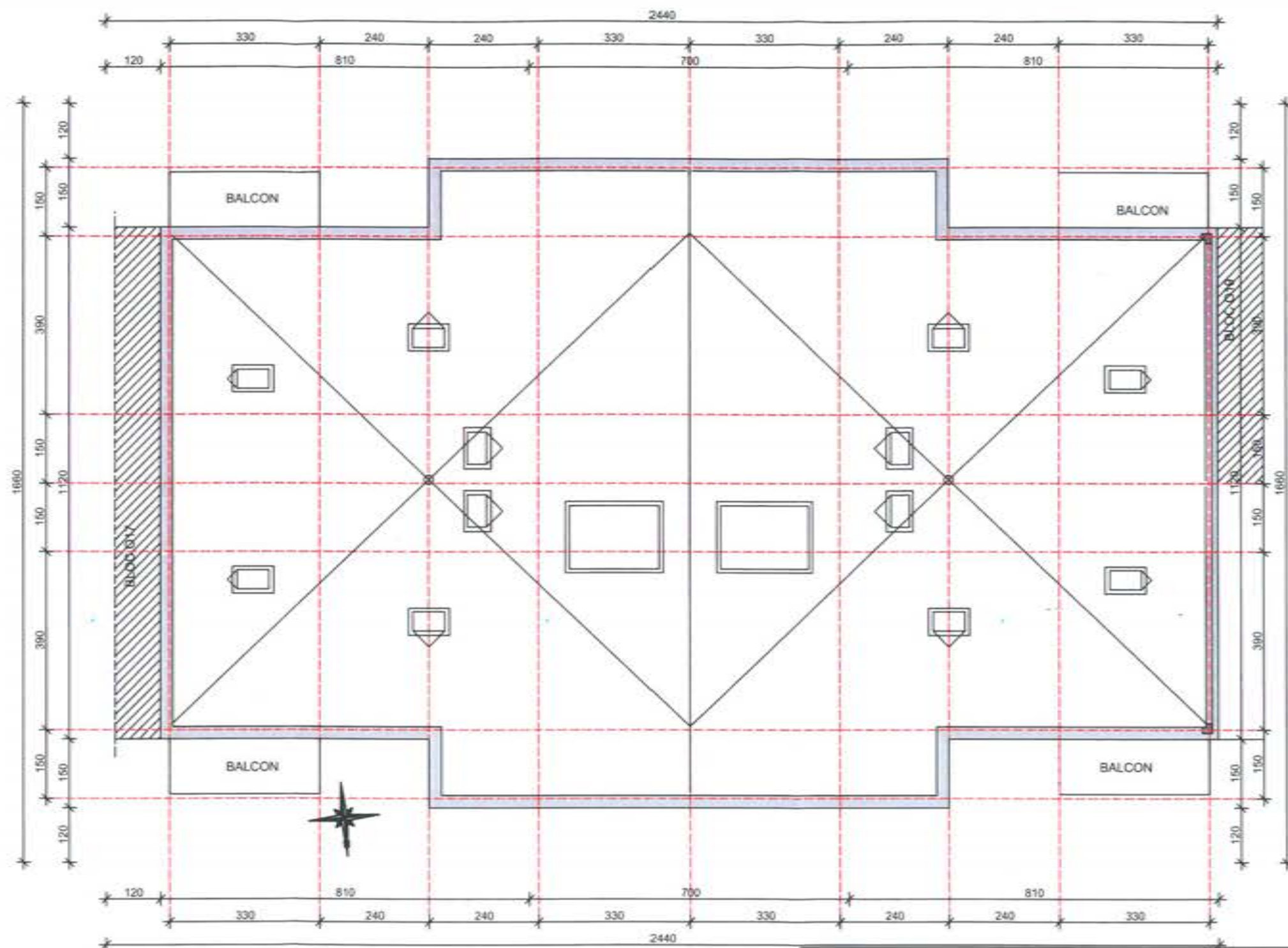


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALTATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTALATII	ILUSTRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC O18		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	arh. Ioan BORLODAN	PLANSA	RELEVU PLAN ET. 4 BLOC O18		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	arh. Ioan BORLODAN	PLANSA	RELEVU PLAN ET. 4 BLOC O18		
DESENAT	Ing. Adrian PETCU	Ing. Adrian PETCU	FAZA PROIECT	RELEVU PLAN ET. 4 BLOC O18		
DATA	2012	SCARA	1:100	PROIECT NUMAR	93/2012	NUMAR PLANSA A06

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN TERASA BLOC O18

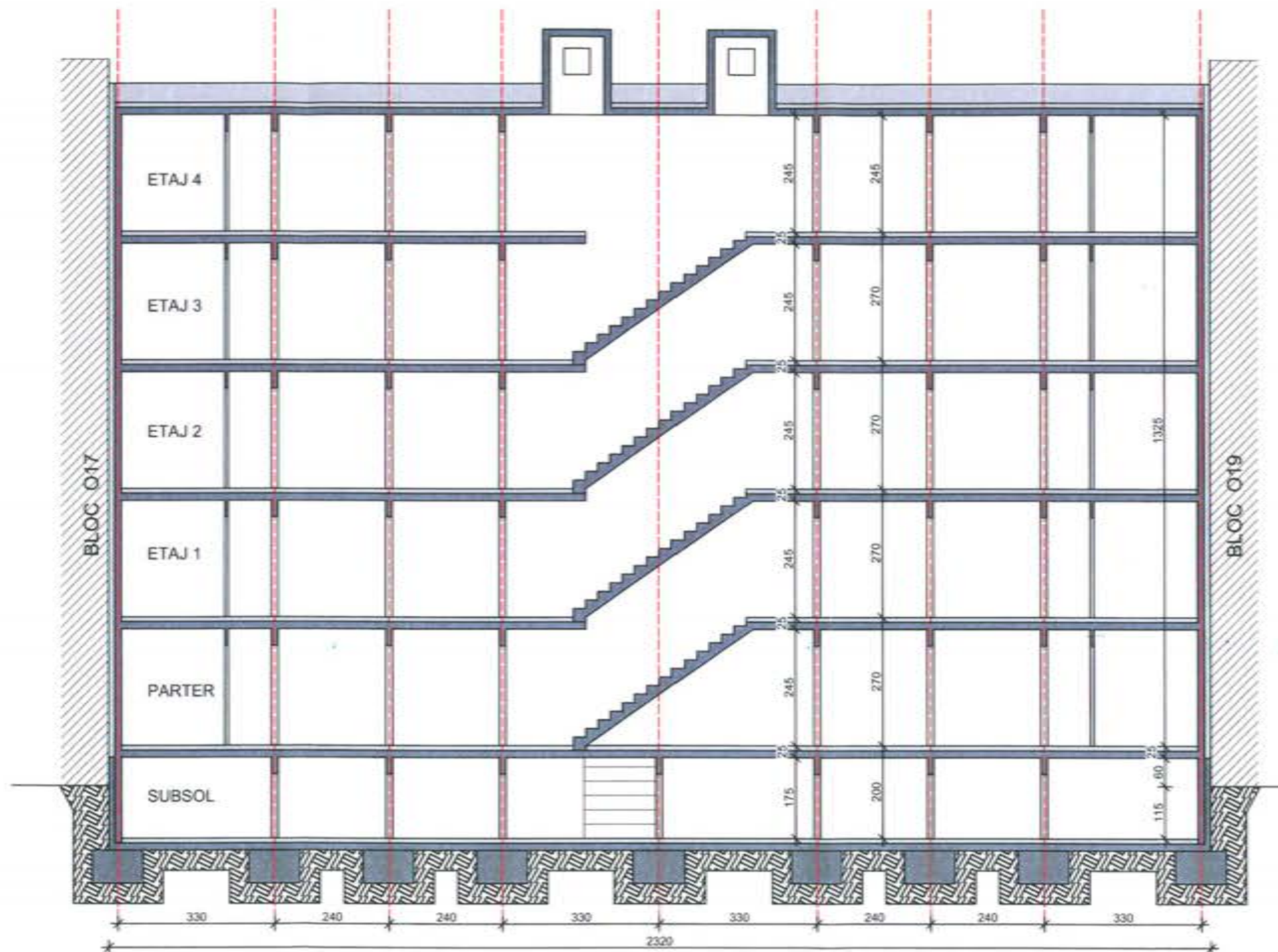


NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA ȘEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZĂ NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL		PROIECTANT	EXPERTIZĂ TEHNICĂ, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE ȘI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCEȘTI, NR.4, BLOC O18		
ȘEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	PROIECTANT	ȘEF PROIECT	RELEVU PLAN TERASA BLOC O18		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN	DESENAT	Ing. Adrian PETCU	PROIECT NR. 93/2012		
DATA	2012	SCALA	1:100	NUMAR PLANSĂ A07		

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

SECTIUNE LONGITUDINALA

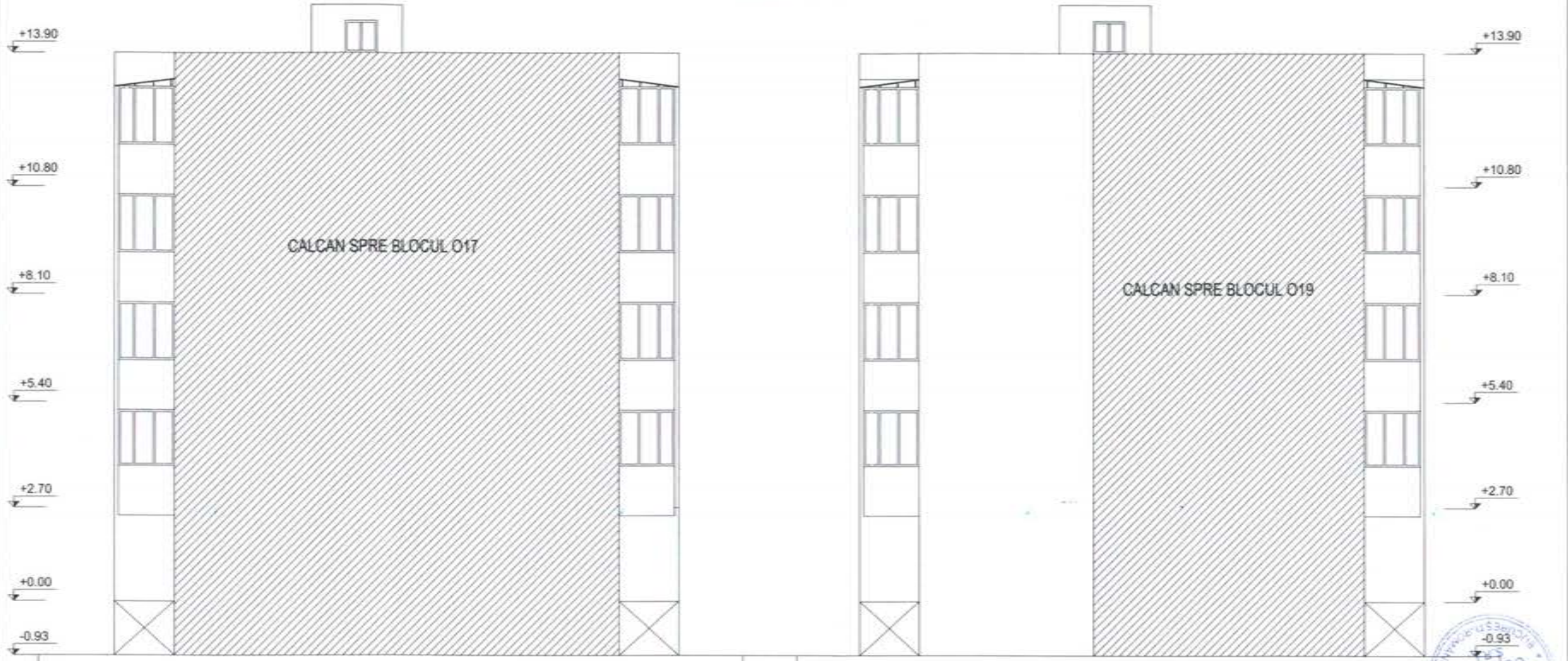


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERNTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L. DRUM CONCEPT		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN		PLANSA			
PROIECTAT	arh. Ioan BORLODAN		FAZA PROIECT	RELEVU SECTIUNE LONGITUDINALA		
DESENAT	Ing. Adrian PETCU		D.A.I.			
DATA	2012		PROIECT NUMAR	93/2012		
	1:100		NUMAR D. ANSA	A08		

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

BLOC 018



FATADA LATERALA STANGA

FATADA LATERALA DREAPTA

- | | |
|---|---|
| TAMPLARIE EXTERIOARA
TERMOIZOLANTA EXISTENTA |  |
| TAMPLARIE LEMN CU GEAM
EXISTENT STICLA |  |
| TAMPLARIE PROFIL CORNER
EXISTENTA |  |
| TERMO SISTEM EXISTENT |  |
| BRATCA CERAMICA EXISTENTA |  |

	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.			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL			EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTITETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018			
SEF PROIECT	art. Ioan BORLODAN	NUME	SEMNATURA	TITLU LOCUIRE			
PROIECTAT	art. Ioan BORLODAN			PLANSA	RELEVU FATADA LATERALA BLOC 018		
DESENAT	Ing. Adrian PETCU						
DATA	2012			FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA	
				DALL	93/2012	A09	

BLOC O18 FATADA PRINCIPALA



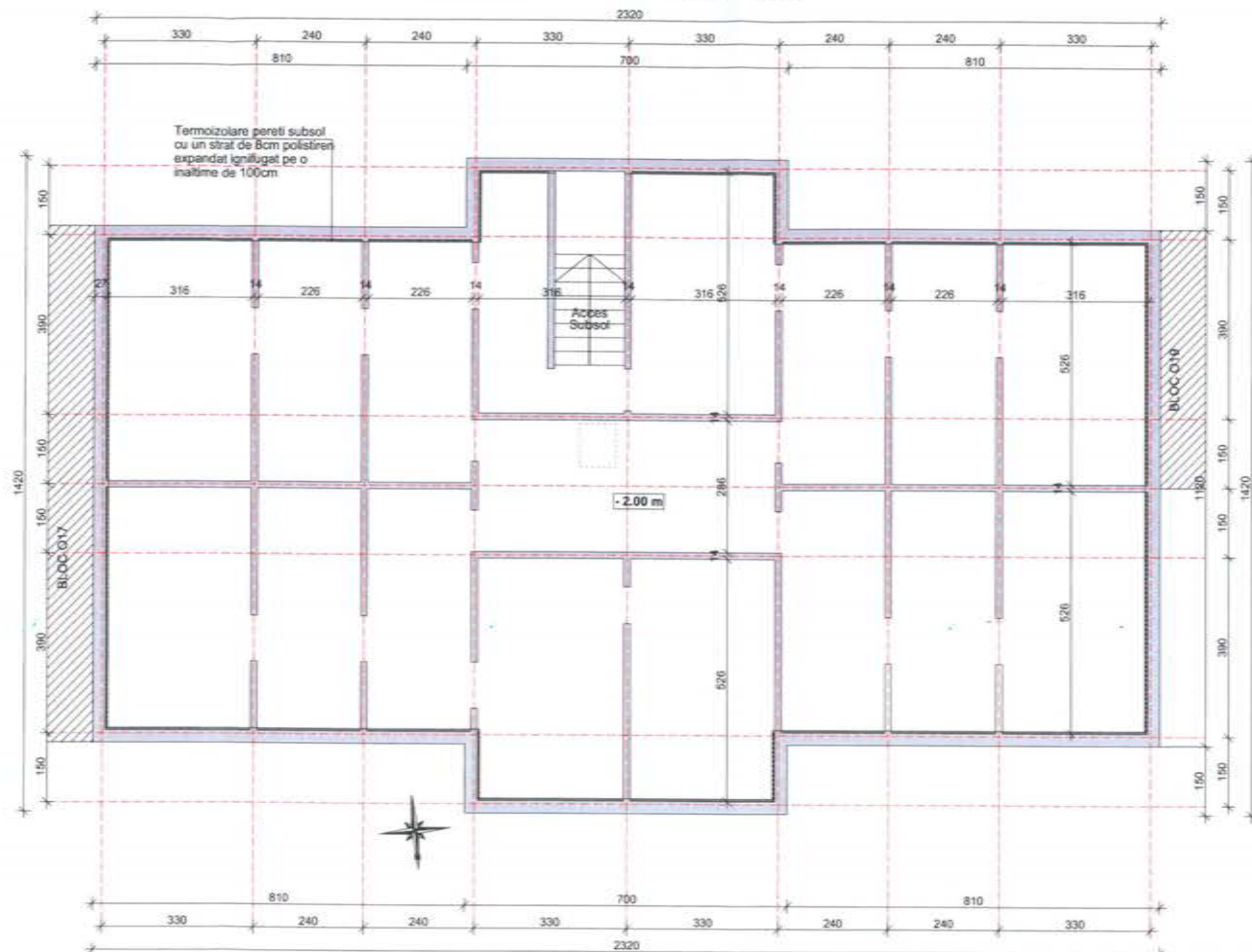
BLOC O18 FATADA POSTERIOARA



- TAMPLARE EXTERIOARA
- TERMOZOLANTA EXISTENTA
- TAMPLARE LEMN CU GEAM
- EXISTENT STCLA
- TAMPLARE PROFIL CORNIER
- EXISTENTA
- TERMOISISTEM EXISTENT
- BRATCA CERAMICA EXISTENTA

NUME/SEMANTURA PROIECTAT	NUME/SEMANTURA VERIFICAT	NUME/SEMANTURA DEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMANTURA CENINTA	REFINAT/EXPERTIZA REDATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATI	DE LUXE MASTER INSTAL S.R.L.	DRUM CONCEPT			EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIJTATE ETAPA II
DEF PROIECT	ING. ION BORLOAN	ING. ION BORLOAN			STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC O18
PROIECTAT	ING. ION BORLOAN	ING. ION BORLOAN			RELEVEU FATADA
DESENAT	ING. ADRIAN PETCU	ING. ADRIAN PETCU			PRINCIPALA/POSTERIOARA BLOC O18
DATA	2012	1:100	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA
			D.A.L.L.	93/2012	A10

PLAN SUBSOL BLOC 018

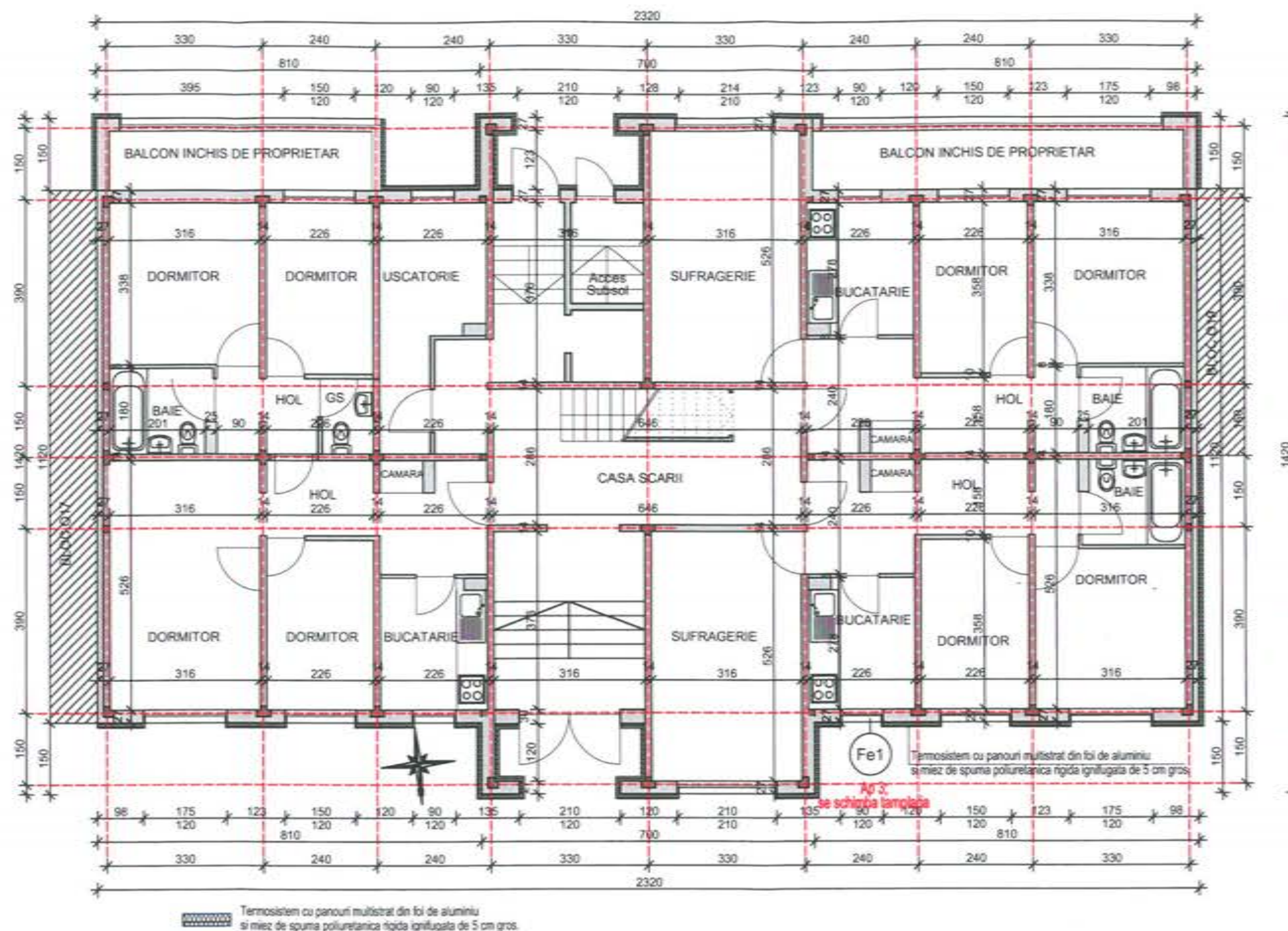


NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA ȘEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.	DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL	ING. BORLOGAN	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II		
SEF PROIECT	art. Ioan BORLOGAN	27.1	PLANSĂ	PROPUNERE PLAN SUBSOL BLOC 018		
PROIECTAT	art. Ioan BORLOGAN	BORLOGAN	FAZA PROIECT	PROIECT NUMAR	93/2012	NUMAR PLANSA A11
DESENAT	Ing. Adrian PETCU	SCARA	D.A.L.I.	DATA	2012	1:100

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN PARTER BLOC 018

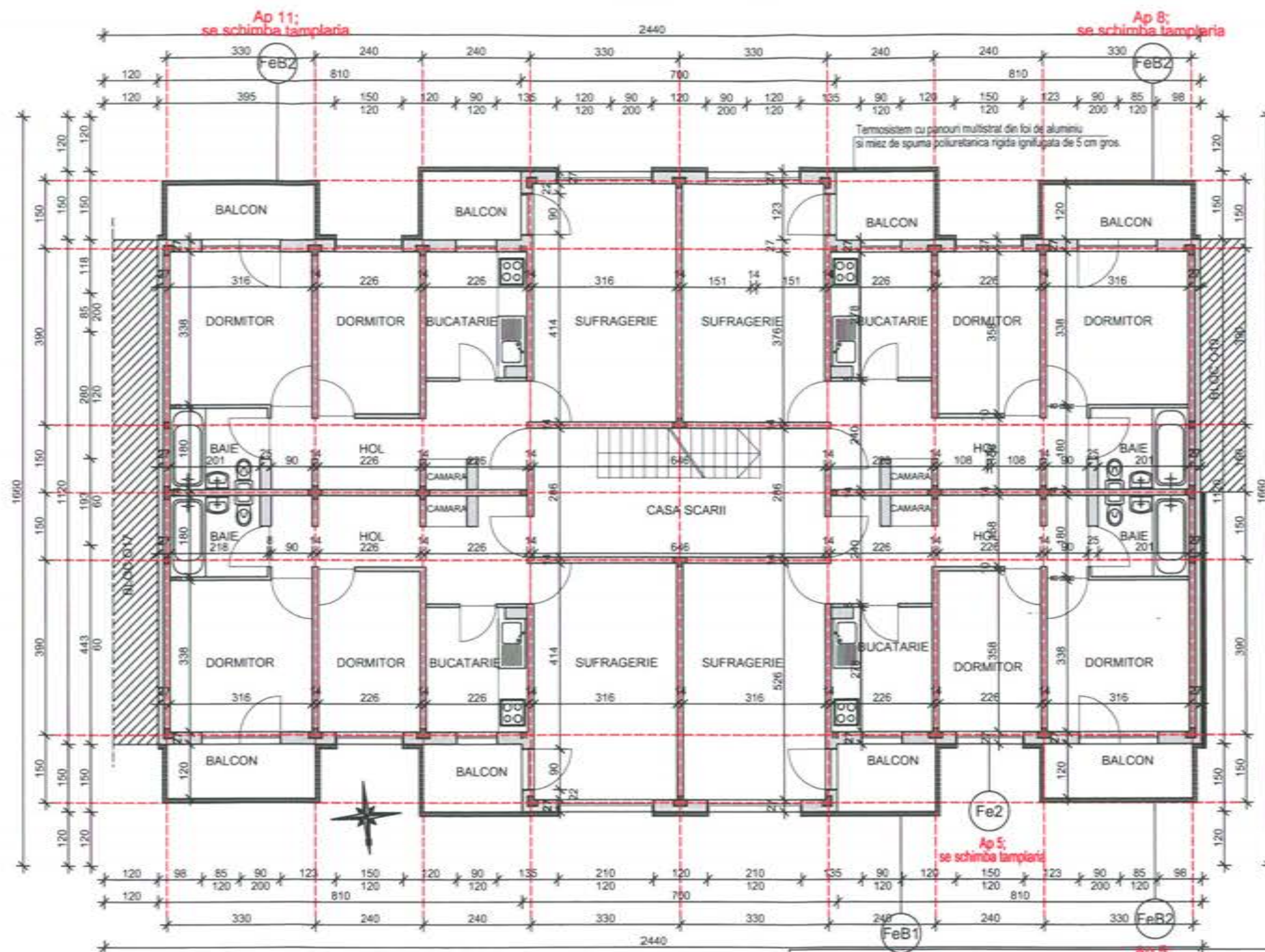


	NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZĂ NR/DATĂ
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J401989/2005			ITLU LUCRARE	EXPERTIZĂ TEHNICĂ, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE ȘI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCEȘTI, NR.4, BLOC 018		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLOAN			PLAȘA	PROPUNERE PLAN PARTER BLOC 018		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLOAN						
DESENAȚ	Ing. Adrian PETCU						
DATA 2012	SCARA 1:100			FAZA-PROIECT D.A.L.I.	PROIECT NUMAR 93/2012		NUMAR PLAȘA A12

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ETAJ CURENT BLOC 018



Termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu și miez de spuma poliuretanică rigidă ignifugată de 5 cm gros.

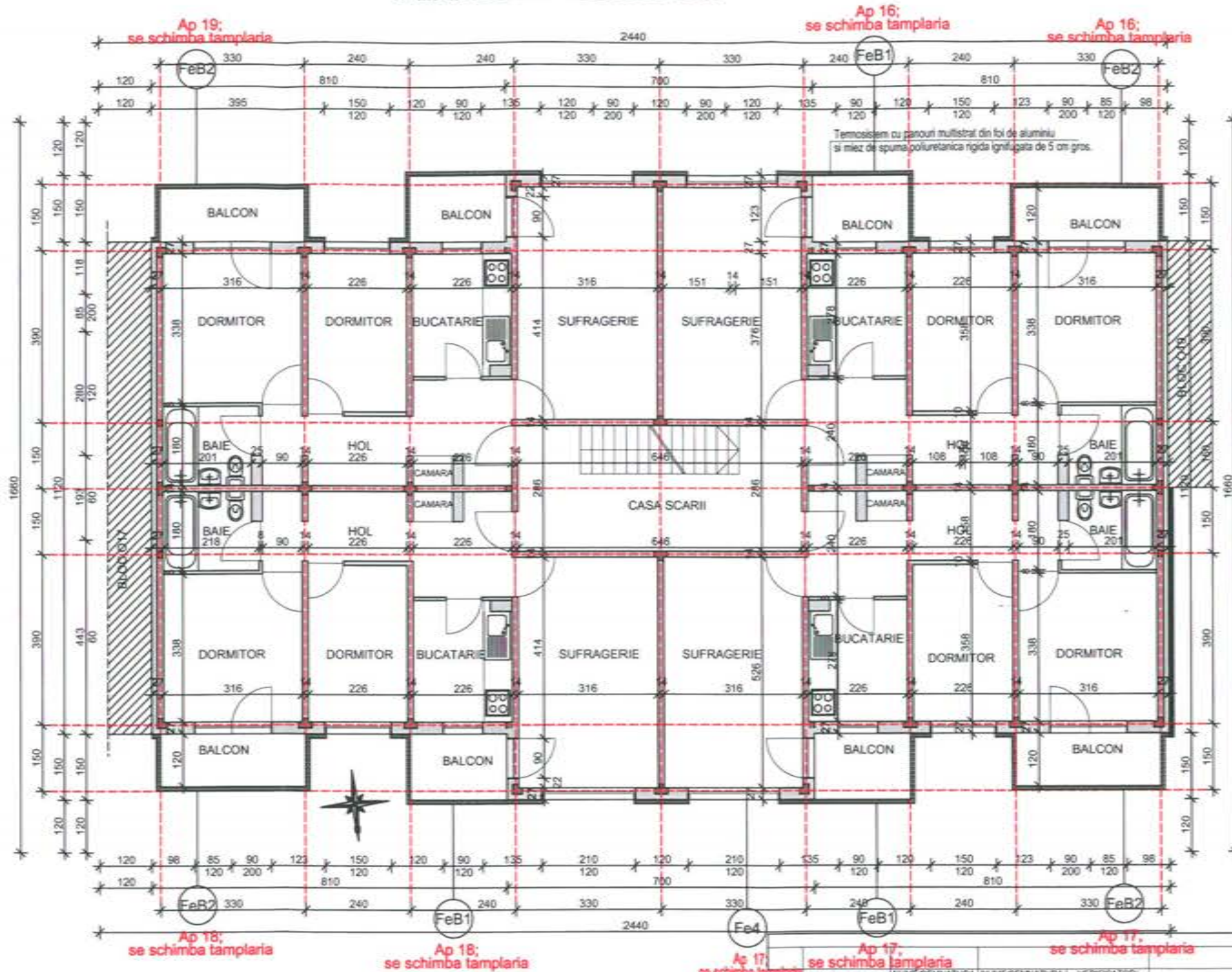


NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.		DRUM CONCEPT	BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATI	DE LUXE MASTER INSTAL SRL		NUME	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		DATA	PLANSA	STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018	
PROIECTANT	arh. Ioan BORLODAN		DATA	FAZA PROIECT	PROPUNERE PLAN ET. CURENT BLOC 018	
DESENAT	Ing. Adrian PETCU		DATA	D.A.L.I.	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA
	2012				93/2012	A13

H/W = 297 / 420 (0.12m²)

Allplan 2008

PLAN ET AJ 4 BLOC 018



 Termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu
si miez de spuma poliuretanică rigidă izolată de 5 cm gros.

Ap 17, se schimbă tamplăria		se schimbă tamplăria					
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.		BENEFICIAR		MUNICIPIUL CRAIOVA	
PROIECTANT DE SPECIALITATE (INSTALATI)		DE LUXE MASTER INSTAL SRL		EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC 018			
SEF PROIECT		arh. Ioan BORLODAN		PLANSĂ			
PROIECTAT		arh. Ioan BORLODAN		PROPUNERE PLAN ET. 4 BLOC 018			
DESENAT		Ing. Adrian PETCU					
DATA		2012		FAZA PROIECT		NUMAR PLANSĂ	
		1:100		D.A.L.I.		A14	

$$H/W = 297 / 420 \text{ (0.12m/s)}$$

Allplan 2008

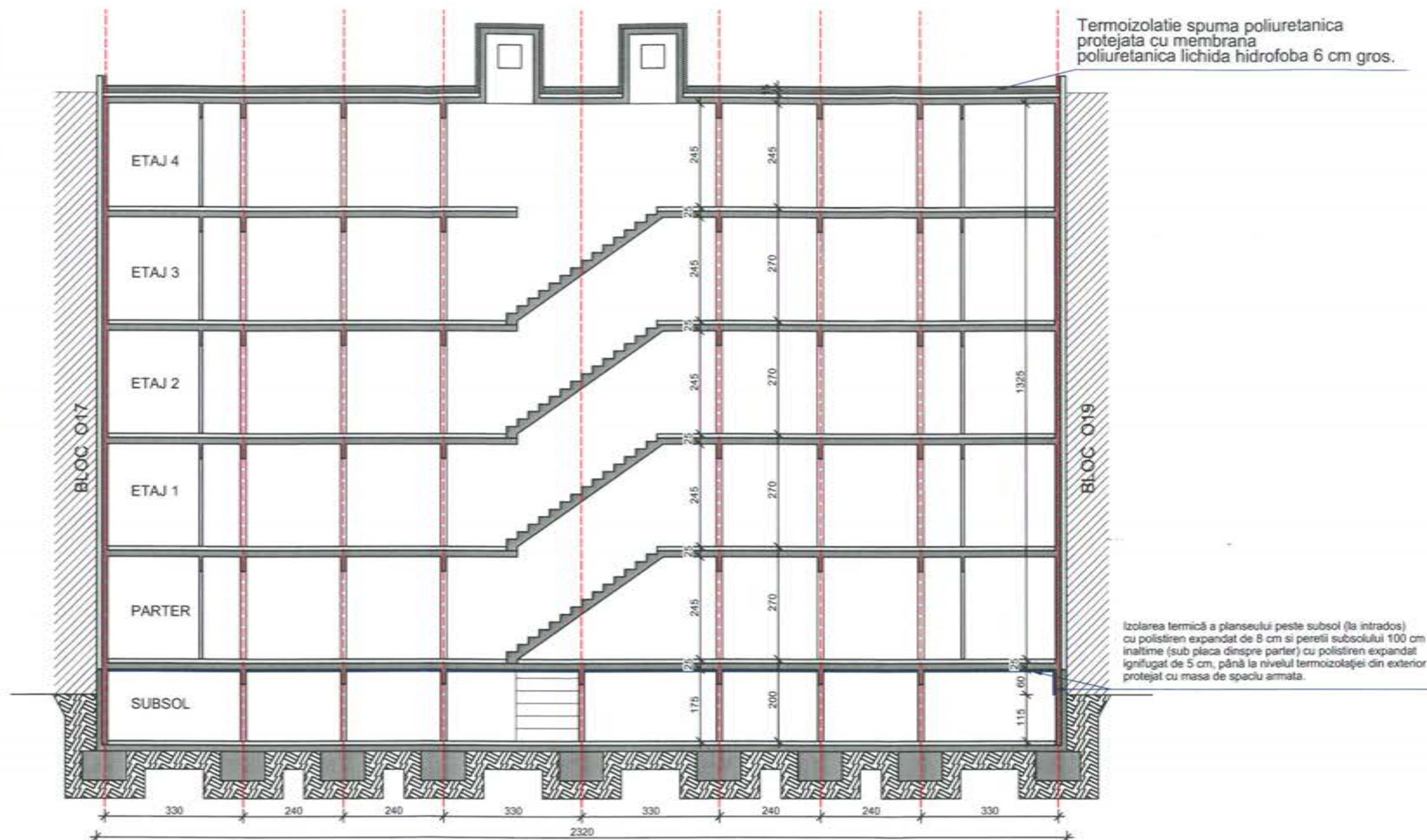


-  TERMO SI HIDROIZOLATIE TERASA
-  ACOPERIS PANOURI TERMOIZOLANTE
- Termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu si miez de spuma poliuretantica rigida ignifugata de 5 cm gros.

	NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZĂ NR/DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATI	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J40/1989/2005			TITLU LUCRARE	EXPERTIZĂ TEHNICĂ, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE ȘI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCEȘTI, NR.4, BLOC 018		
SEF PROIECT	art. Ioan BORLODAN			PLANSĂ	PROPUNERE PLAN TERASA BLOC 018		
PROIECTAT	art. Ioan BORLODAN						
DESENAT	Ing. Adrian PETCU						
DATA 2012	SCARA 1:100			FAZA PROIECT D.A.L.I.	PROIECT NUMAR 93/2012		NUMAR PLANSĂ A15

Allplan 2008

SECTIUNE LONGITUDINALA



Termoizolatie spuma poliuretanică
protejată cu membrană
poliuretanică lichidă hidrofobă 6 cm gros.

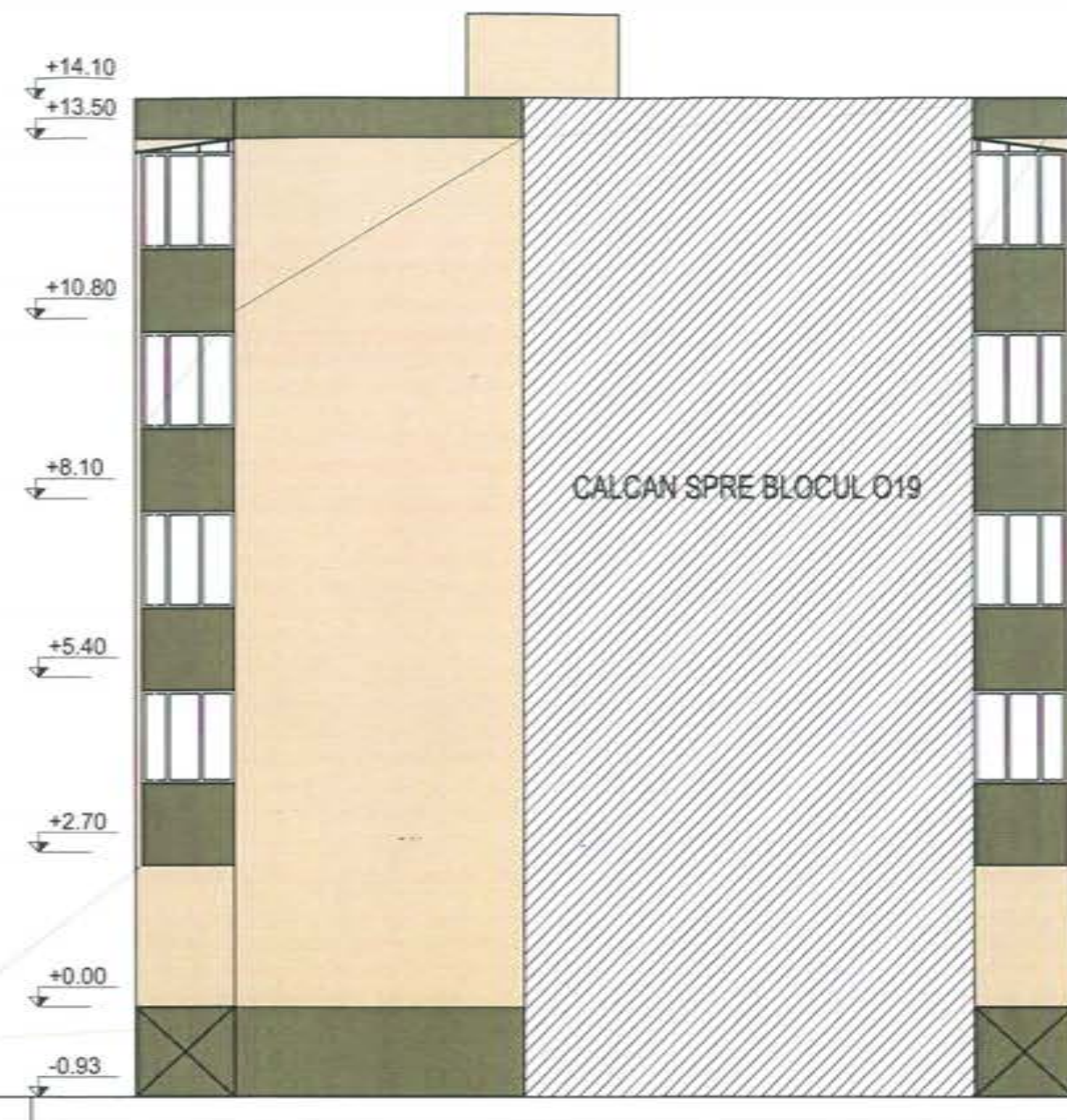
izolarea termică a planșului peste subsol (la intrados) cu polistiren expandat de 8 cm și pereții subsolului 100 cm înălțime (sub placă dinspre parter) cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm, până la nivelul termoizolației din exterior protejată cu masa de saucă armată.



	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.			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATI				TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR.4, BLOC O18		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLOAGAN			PLANSĂ	PROPUNERE SECTIUNE LONGITUDINALA		
PROIECTAT	arh. Ioan BORLOAGAN						
DESENAT	Ing. Adrian PETCU						
DATA 2012	SCARA 1:100			FAZA PROIECT D.A.I.	PROIECT NUMAR 93/2012	NUMAR PLANSĂ A16	

$$H/W = 297 / 420 \text{ (0.12mý)}$$

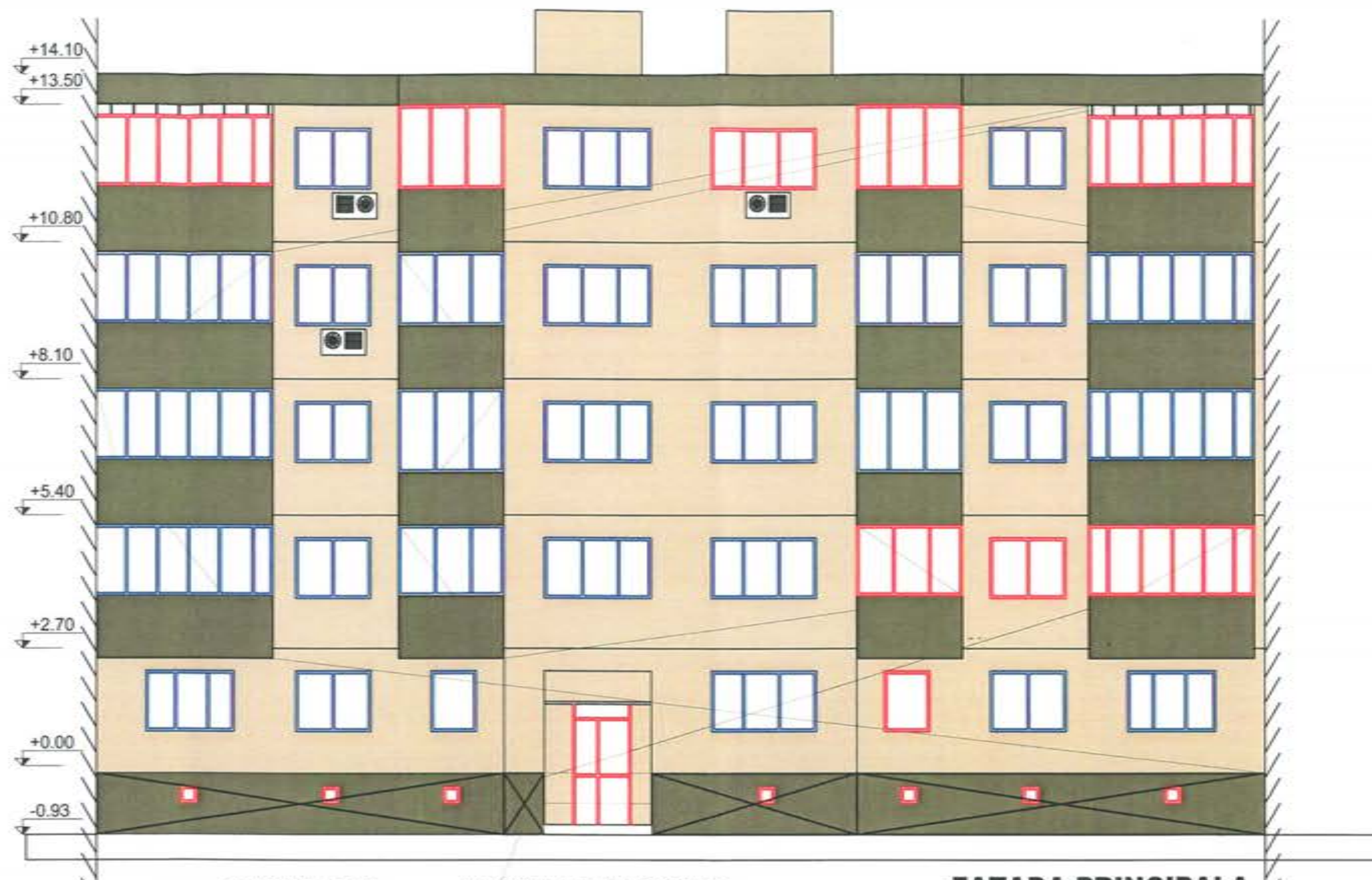
Allplan 2008



FATADA LATERALA DREAPTA

 MEDIUM BRONZE - Textura tencuiala fina

	NUME/SEMNAȚURA PROIECTANT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. DRUM CONCEPT S.R.L.			BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII	DE LUXE MASTER INSTAL SRL J401989702005				EXPERTIZĂ TEHNICĂ, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE ȘI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCEȘTI, NR. 4, BLOC 018		
SEF PROIECT	NUME	SEMNAȚURA		TITLU LUCRARE			
	arh. Ioan BORLOAGAN						
PROIECTANT	arh. Ioan BORLOAGAN			PLANSĂ	PROPUS - FATADĂ LATERALĂ STÂNGĂ ȘI FATADĂ LATERALĂ DREAPTĂ VARIANTĂ PANOURI MULTISTRAT		
DESENAT	arh. Paula LICIU						
DATA	SCARA		FAZĂ PROIECT	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA		
2012	1:100		D.A.L.I.	93/2012	A 17		



— TAMPLARIE EXTERIOARA
TERMOIZOLANTA EXISTENTA

— TAMPLARIE EXTERIOARA
TERMOIZOLANTA PROPUISA

VARIANTA TERMOSISTEM PANOURI MULTISTRAT

SANDSTONE - Textura tencuiala fina

MEDIUM BRONZE - Textura tencuiala fina

FATADA PRINCIPALA



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.		BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII	DE LUXE MASTER INSTAL S.R.L.		TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR. 4, BLOC 018		
SEF PROIECT	NUME	SEMNATURA	PLANSA	PROPUS - FATADA PRINCIPALA		
PROIECTAT	art. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	FAZA PROIECT	VARIANTA PANOURI MULTISTRAT		
DESEMAT	art. Paula LICU	SEMNATURA	PROIECT NUMAR	NUMAR PLANSA		
DATA	2012	SCARA	1:100	93/2012		A 18

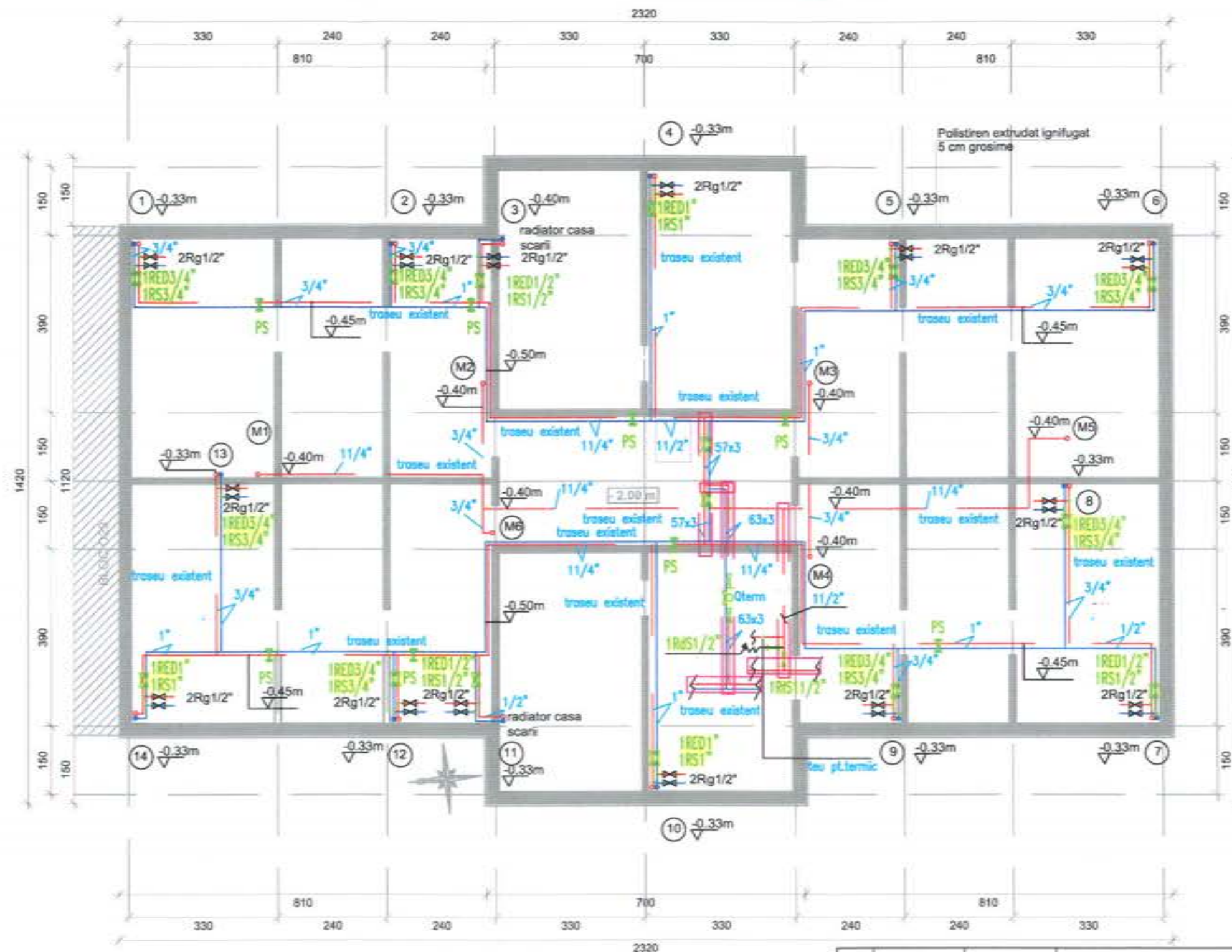


FATADA POSTERIOARA



	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 J401989T2005 				EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STR. MIRCESTI, NR. 4, BLOC 018		
SEF PROIECT	arb. Ioan BORLODAN				PROPUS - FATADA POSTERIOARA		
PROIECTAT	arb. Ioan BORLODAN			PLANSĂ	VARIANTA PANOURI MULTISTRAT		
DESENAT	arb. Paul LICIU						
DATA 2012	SCARA 1:100			FAZA PROIECT D.A.L.I.	PROIECT NUMAR 93/2012		NUMAR PLANSĂ A 19

INSTALATII TERMICE-PLAN SUBSOL



LEGENDA:

- CONDUCTA OTEL INCALZIRE TUR AGENT TERMIC 80°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
- RGS ROBINET CU SFERA PENTRU GOUTRE
- Qterm Contor energie termica edifiant
- transmisiile date la distanta
- PS PUNCT DE SUSINEREA A CONDUCTELOR
- 1-14 COLONNE INCALZIRE TURRETUR
- TRASEE PE CARE IZOLATIA LIPSESTE SI TREBUIE REFACTUTA

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 COLONNELOR SE VOR LUNTA CU IZOLATIE INCLUSA
4. TRASEELE DE CONDUCTE CARE NU VOR CORESPUNDE VIZUAL VOR FI RUGINITE, CURS SAU SUNT SPARTE, ALI MBINARILE RUGINITE SE VOR INLOCUI IN TOTALITATE

M1 M5 COLONNE APA CALDA MENAJERA

- CONDUCTA OTEL APA CALDA MENAJERA
- CONDUCTA OTEL APA CALDA MENAJERA
- RS ROBINET TRECERE SFERA
- RGS ROBINET DUBLU SERVICIU

Qterm=120.8 kW
Dp=0.009m³/s
Qac=0.88kW
Hrac=0.22m

TIP ROBINET	DIAMETRU	SUC
RS	1/2"	1
RED	1/2"	1
RGS	1/2"	1
Qterm	1/2"	1
PS	1/2"	1



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	TITLU LUCRARE	EXPERTIZA TEHNICA, AUDIT ENERGETIC, DOCUMENTATIE DE AVIZARE SI PROIECT TEHNIC, PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR DE LOCUIT MULTIETAJATE ETAPA II STRADA MIRCESTI, NR.4, BLO18		
SEF PROIECT	arh. Ioan BORLODAN	SEMNATURA	PLANSA	INSTALATII TERMICE-PLAN SUBSOL		
PROIECTAT	Ing. L. Paun					
DESENAT	Ing. B. Bales					
DATA	2012	SCARA	1:100	FAZA PROIECT	D.A.L.I.	PROIECT NUMAR 93 /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. Mircesti nr. 4, bloc O 18 – 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. 093 / 2012 – Faza : Expertiza tehnica

Intocmit
ing. Popescu Dumitru Dan
Expert tehnic atestat MLPAT

Decembrie 2012



EXPERTIZA TEHNICA

Proiect nr. 093 / 2012
Faza : Expertiza tehnica

Pag 1 / 32

Beneficiar :MUNICIPIUL CRAIOVA

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

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



DRUM CONCEPT

Adresa : str. Mircesti nr. 4, bloc O 18 – Municipiul Craiova, judet Dolj

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

Proiect nr. 093 / 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	7
6	Descrierea starii constructiei la data evaluarii	11
6.1	Fundații	12
6.2	Pereți structurali	12
6.3	Stâlpi, grinzi si plansee	12
6.4	Pereți nestructurali	12
6.5	Starea anvelopei	12
6.5.1	Partea opacă	12
6.5.2	Partea vitrată	13
6.6	balcoane	13
6.7	Atice	13
6.8	Învelitoarea	13
6.9	Socul	13
6.10	Trotuare de protectie	13
6.11	Aparatura montată pe fațadă	13
6.12	Aprecieri asupra nivelului de confort și uzură a blocului	13
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) ..	14
9	Precizarea obiectivelor de performanta selectate in vederea evaluarii constructiei	14
10	Alegerea metodologiei de evaluare si a metodelor de calcul specifice acestuia	16
10.1	Metodologia de nivel 1 implica:	17

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	18
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	Sinteza evaluarii si formularea concluziilor. Incadrarea constructiei in clasa de risc seismic.....	25
12	Propuneri de solutii de interventie.	27
12.1	Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor	28
12.2	Parapetii balcoanelor	28
12.3	Interventii locale structurale pe fatada	29
13	Recomandari.....	29

1 INTRODUCERE

Raportul de Evaluare Seismica are la bază Ordonanța de Urgență nr. 18 din 04.03.2009 emisă de Guvernul Romaniei 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 și modificată de Ordonanța de Urgență nr. 63 din 7.11.2012

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:

- expertiza tehnică, auditul energetic și elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenție;
- elaborarea documentației tehnice pentru autorizarea executării lucrărilor de intervenție și obținerea autorizației de construire;
- elaborarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție, precum și a documentației de achiziție pentru contractarea executării lucrărilor de intervenție.

În elaborarea documentației 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 locuințelor 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 expertizare tehnică încheiate după data intrării în vigoare a ordinului 704 (este cazul clădirii care se analizează).

În această situație ținând cont că Norma Metodologică 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 tehnică 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 întocmit a avut în vedere următoarele reglementări legislative și 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 Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- 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 Ordonanței de urgență 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.

Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 63/2012 pentru modificarea si completarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte.

DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Clădirea este situată în intravilanul Municipiului Craiova pe str. Mircesti nr. 4. Blocul are destinația tehnica la subsol si locuinte la parter si la restul nivelelor.

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.

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 clădire 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);

*accelerația 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 accelerației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2.75$ pentru $T_B < T < T_C$.



Figura 3.1 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurentă IMR = 100 ani

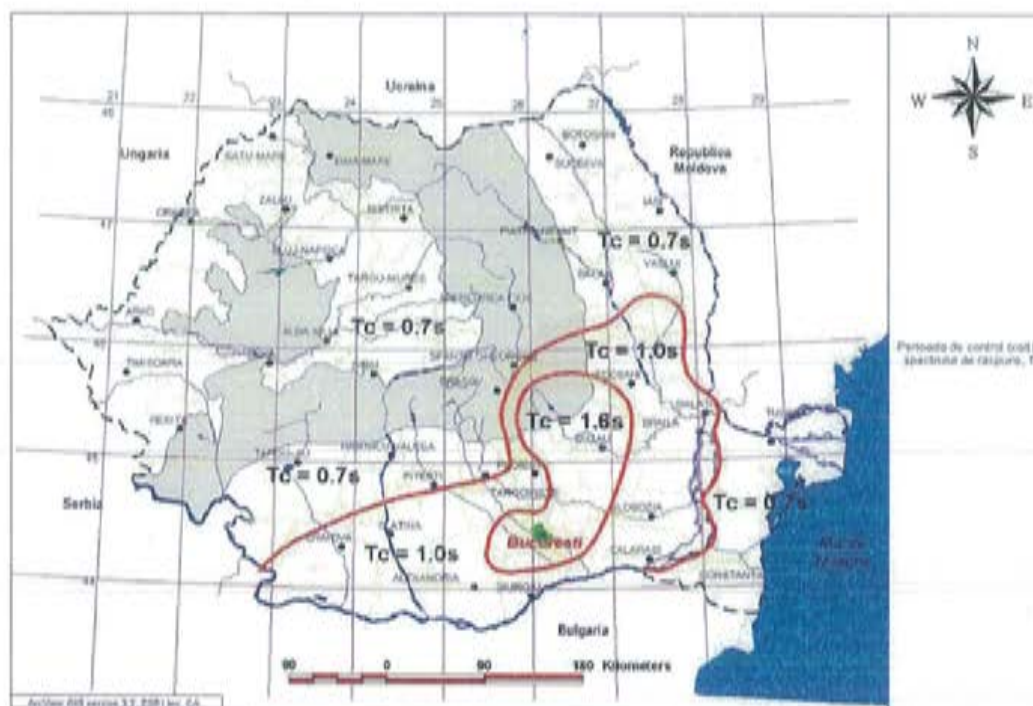


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de raspuns

DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL SI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE

DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Blocul O 18 se gaseste in Municipiul Craiova pe str. Mircesti nr.4 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 terasa necirculabila.

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 si completari cu grilaj metalic. 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 (Ac) = 280,84 m²

Arie desfășurată (Ad) = 1404.20 m²

Arie utilă (Totala) = 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.

DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Structura de rezistenta

Structura de rezistenta 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 solictari si de detaliile de etansare. Imbinarile dintre panourile care alcatuiesc diafragme s-au realizat pe conturul panourilor astfel :

□ Imbinari verticale (stlplisorl 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 planșeu, 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 incărcările orizontale la diafragmele verticale.

În privința armerilor, la partea inferioară a panourilor cu goluri de uși de balcon s-au prevăzut praguri din beton armat.

Conturul panourilor este prevăzut cu o armatură de bordare, alcătuită din bare izolate sau carcasse sudate, necesară pentru preluarea solicitărilor la care sunt supuse elementele în timpul fabricației, manipularii și montajului.

Golurile de uși și de ferestre sunt bordate cu bare verticale care fac parte din carcasa iar bulandrugii sunt armați cu bare longitudinale, prelungite cu cel puțin 50 cm. de marginea golului și cu bare transversale (atrieri).

Rosturile orizontale și verticale dintre panourile de pereți exteriori au fost astfel alcătuite și etansate încât să se realizeze o siguranță cât mai mare față de infiltrațiile de apă în panouri și încăperi.

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

Rosturile sunt în sistemul rosturi deschise.

Clădirea a fost conformată, proiectată și dimensionată după normativul P 100/81 și normativul P 85/82- pentru proiectarea construcțiilor cu structură din diafragme de beton armat.

În conformitate cu Normativul P 100/81, tabelul 4, o clădire cu structură rigidă (pereți portanți din beton armat prefabricat cu parter + 4 etaje), trebuia calculată cu un coeficient seismic global de 9,00 %, rezultat din luarea în considerare a următorilor coeficienți:

$K_s = 0,20$ - gradul 8 de seismicitate – tabel 2;

$\beta = 2,0$ - coeficient de amplificare dinamică;

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

$\epsilon = 0,75$ - coeficient de echivalență.

În privința normativului P 85/82 acesta a suferit o serie de transformări în 1996 și în 2005 . "Codul de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat" indicativ CR 2-1-1.1-2005 este bazat pe prevederile codului P 100-1/2006, față de care cuprinde detalieri și precizări suplimentare.

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

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

Prin noul Cod CR 2-1-1.1-2005 se aduc importante modificari precedentei 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 vorticala 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:

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

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

$S_d(T) = a_g \beta / q$ - ordonata spectrului de raspuns 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 evoluția cerințelor de protecție antiseismică, menționăm că pentru acest bloc sarcinile orizontale reprezentau următoarele procente din greutate :

□ 9,00 % conform P 100/81;

□ 11,25 % conform P 100-1/2006.

Fără a face un comentariu mai amplu, menționăm că acțiunea seismică normată a sporit între 1981 și 2006 cu cca. 20%.

Este de înțeles că alcatuirea structurii și dimensionarea elementelor făcută conform P100/81 nu respecta toate prevederile cuprinse în cod CR 2-1-1.1-2005 privind proiectarea construcțiilor cu pereți structurali din beton armat.

Se poate face mențiunea că imobilul proiectat corespunde normativelor în vigoare la acea dată și asigură o rezistență, stabilitate și ductilitate satisfăcătoare în condițiile noului normativ.

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. Armăturile 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 marca C 4/5 și o centură cuzinet realizată dintr-un beton armat monolit de marca C 8/10.

DESCRIEREA STĂRII CONSTRUCȚIEI LA DATA EVALUĂRII

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 și din constatările făcute la fața locului, structura în cauză nu a suferit avarii, constatându-se rare fisuri în pereții despartitori, neportanți.

Majoritatea spațiilor sunt zugravite 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 armaturii planșului de peste subsol) sau alte accidente tehnice.

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

FUNDAȚII

Fundațiile nu sunt vizibile, dar faptul că nu se observă degradări sau efecte ale unor tasări diferențiate conduce la ideea că acestea s-au comportat bine în timp.

PEREȚI STRUCTURALI

Marea majoritate din spațiile existente sunt acoperite de finisaje recente și eventualele fisuri în pereții prefabricați nu pot fi observate.

STĂLPI, GRINZI ȘI PLANSEE

Structura blocului este din panouri mari prefabricate. Deși nu s-au putut constata, datorită finisajelor recente, este posibil să fi apărut fisuri la planșee.

PEREȚI NESTRUCTURALI

În prezent se pot constata avarii nesemnificative în pereții despartitori, neportanți.

STAREA ANVELOPEI

Partea opacă

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

Partea vitrată

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

BALCOANE

Parapeții de la balcoane sunt din schelet metalic cu armociment și completari cu grilaj metalic. 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.

ATICE

Aticul clădirii este din beton armat și prezintă avarii nesemnificative.

ÎNVELITOAREA

Învelitoarea blocului este de tip terasă necirculabilă.

SOCUL

Socul este din beton și prezintă o serie de goluri pentru aerisirea subsolului; Socul a suferit degradări nesemnificative.

TROTUARE DE PROTECTIE

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

APARATURA MONTATĂ PE FAȚADĂ

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

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 apreciază ca blocul asigură condiții normale de locuit și este bine

întreținut.

REZULTATELE INVESTIGATIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENTELOR 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.

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.

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

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-colaș (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	476	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 intervine 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 acțiuni 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.

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 nelinier 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 construcții cu pereți structurali deși de beton armat monolit (sistem fagure), cu până la 5 niveluri, amplasate în orice zonă seismică (condiția nu este îndeplinită clădirea analizată având structura prefabricată - panouri mari, cu regim de înălțime S+P+4E)

De asemenea în cod se precizează faptul că aplicarea MN 1 este valabilă numai în cazul în care construcția analizată aparține clasei de importanță și expunere la cutremur III. (condiție îndeplinită, clădirea având destinația de locuință este încadrată în clasa III-a de importanță.)

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

METODOLOGIA DE NIVEL 1 IMPLICA:

- **evaluarea calitativă** a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor. Rezultatele examinării calitative se înscriu într-o listă, care arată dacă, și în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă.
- **verificări prin calcul**, utilizând metode rapide de calcul structural și verificări rapide ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice) în elementele esențiale ale structurii.

EFFECTUAREA 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.

Obiectul evaluării calitative

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate în construcțiile analizate. Natura deficiențelor de alcătuire și întinderea acestora reprezintă criteriile esențiale pentru decizia de intervenție structurală și stabilirea soluțiilor de consolidare, dacă este cazul.

Evaluarea calitativa cu metodologia de nivel 1(MN1)

Evaluarea siguranței seismice a clădirilor cu structura din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee:

- evaluare calitativă;
- 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.

Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – 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

Trasoul încărcărilor este continuu • Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legături pentru a avea stabilitate laterală 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 Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2006 • Planșeele intermediare (supanțele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală • Perotii nestructurali sunt izolați (sau legați flexibil) de structură • Nu există stâlpi captivi scurți Punctaj realizat	10	5 - 9	0 - 4
(iii) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale Punctaj maxim: 30 puncte (a) Structuri tip cadru beton armat • Nu există stâlpi scurți • Încărcarea axială normalizată (forța axială de compresie raportată la aria secțiunii și rezistența de proiectare a betonului la compresie) a stâlpilor este moderată: orientativ, $V_d \leq 0,65$	30	20 - 28	0 - 19

(h) Structuri cu pereți de beton armat - Grosimea pereților este ≥ 150 mm - Pereții au la 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 $V_d \leq 50,65$			
Punctaj realizat		20	
(iv) Condiții referitoare la planșee Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 - 9	0 - 4
Prin grosimea plăci și dimensiunile reduse ale golurilor planșeeul poate fi considerat și diaframă orizontală rigidă			
Punctaj realizat	10		
Punctaj total realizat (R1)		90	

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

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
1. Degradări produse de acțiunea cutremurului Punctaj maxim: 50 puncte - Fisuri și deformări remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor - Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de forța tăietoare în grinzile - Fracturi și fisuri longitudinale deschise în stâlpi și/sau pereți produse de efurturi de compresie - Fracturi sau fisuri înclinate produse de forța tăietoare în stâlpi și/sau pereți - Fisuri de forfecare produse de alunecarea armăturilor în noduri - Cedarea ancorajelor și înădărilor barelor de armătură - Fieșurarea pronunțată a planșeeelor - Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare	50	30 - 49	0 - 29
Punctaj realizat		40	
2. Degradări produse de încărcările verticale Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 - 19	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 încălcarea cu deformații (tasarea ranzamelor, contractii, curgera 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	

Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala seismica)

Stabilirea incarcărilor

Determinarea incărcărilor s-a făcut folosindu-se releveele de arhitectura elaborate cu această ocazie.

Determinarea incărcărilor gravitaționale transmise peretilor structurali de planșee s-a făcut în funcție de modul de transmitere al incărcărilor, ce depinde de tipul planșeului.

În acest caz, ținând cont ca planșeele sunt din beton armat, repartizarea incărcărilor s-a făcut tuturor peretilor, funcție de aria de planșeu aferentă.

Masele provenite din incărcările calculate în ipoteza specială (incărcările permanente normate ale elementelor structurale și nestructurale multiplicată cu coeficientii de calcul 1,0 și incărcările 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, înmulțite cu coeficienții de calcul 1,35 pentru beton armat, mortare de pardoseli și zidării, mortare de tencueli și 1,50 pentru încărcările utile.

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 utilizată 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.

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:

$$F_b = \gamma_t * \frac{a_g \beta(T_1)}{q} * m * \lambda$$

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

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

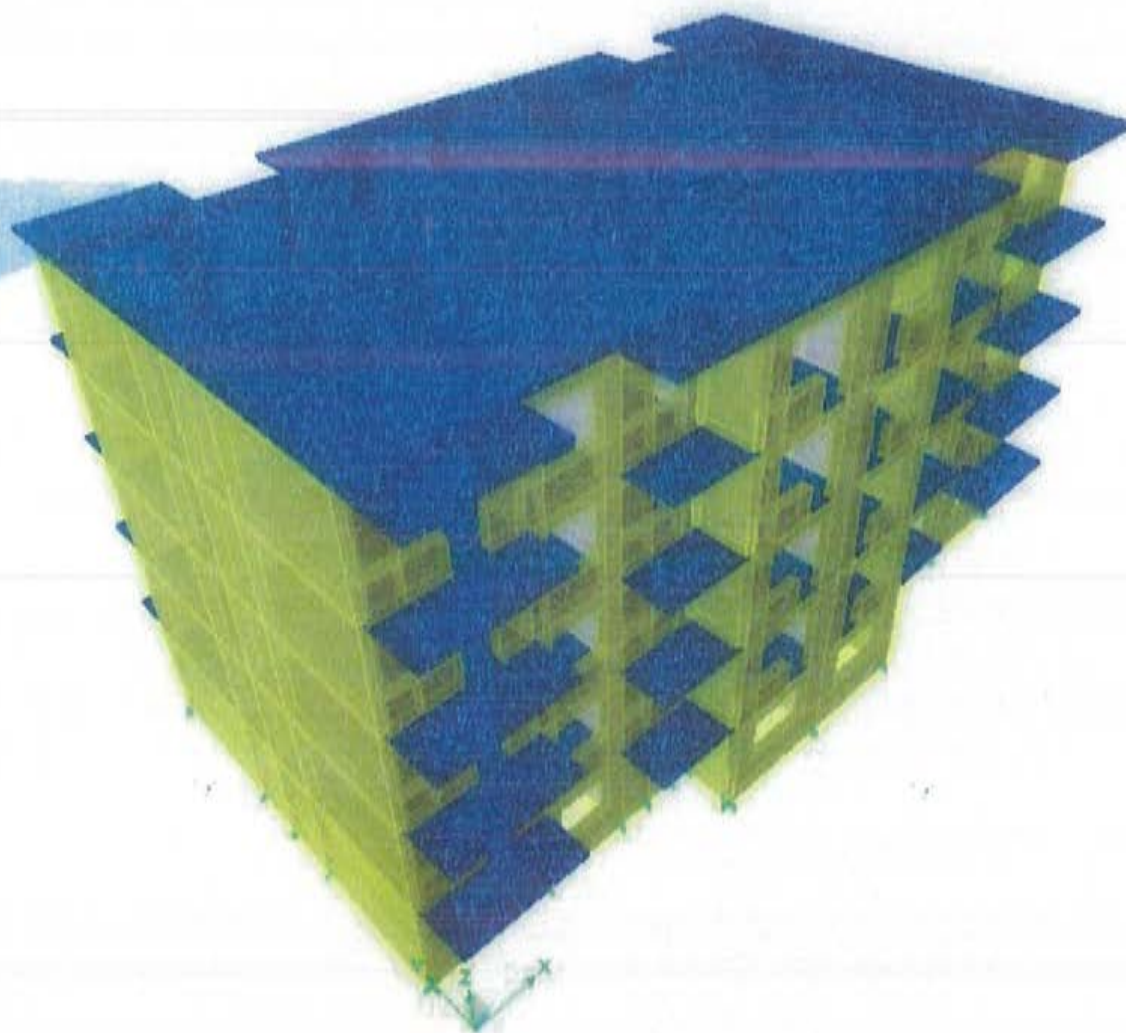
$\beta(T_1) = 2,75$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii

$q = 2,5$ - factor de comportare al structurii, conform P100-3/2008, Tabelul 6.1

m - masă totală a clădirii, considerată la verificarea ULS în cazul acțiunii seismice

$\lambda = 0,85$ - factor de corecție care ține seama de contribuția 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	4.033	94.1257	88.8263	0.6685	81.0366
6	0.037039	0.0759	4.7428	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	0.0832	95.7834
11	0.020052	0.0698	0.7127	99.6846	99.3887	2.9697	98.7531
12	0.018369	0.2396	0.0487	99.9242	99.4374	0.0406	98.7937

Date intrare

a_g	β	q	λ	m (kN)	$A_{c,x}(m^2)$	$A_{c,v}(m^2)$
1.57	2.75	2.5	0.85	2090	3.5	3.85

$F_{b_i}(kN)$	Nivel	$F_i(kN)$	$V_i(kN)$
3067	ET4	1047	1047
	ET3	808	1855
	ET2	606	2461
	ET1	404	2865
	PARTER	202	3067

Caracteristici material

Beton	C12/15	
f_{ck} (N/mm ²) =	12	conform SR EN 1992
f_{ctm} (N/mm ²) =	1.60	conform SR EN 1992
f_{cd} (N/mm ²) =	8.00	conform SR EN 1992
f_{ctd} (N/mm ²) =	0.75	conform SR EN 1992
CF =	1.35	conform P100-3/2008
f_{cd} (N/mm ²) =	5.93	conform P100-3/2008
f_{ctd} (N/mm ²) =	0.55	conform P100-3/2008
V_{adm} (N/mm ²) =	0.77	conform P100-3/2008

Date iesire

$v_{m,x}$ (N/mm ²) =	$F_{bx} / A_{c,x}$	=	0.88	$\eta_m P_x$	=	0.99	$\eta_m S_x$	=	0.99
$v_{m,v}$ (N/mm ²) =	$F_{by} / A_{c,y}$	=	0.80	$\eta_m P_y$	=	0.90	$\eta_m S_y$	=	0.90
$R_{3,x}$	=	0.88	→		R_{3v}	=	0.884		0.883572
$R_{3,v}$	=	0.97							0.97193

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:

$v_{adm} = 1,4 f_{cdt}$ în care f_{cdt} 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 structurală seismică $R3$ este:

$R3 = v_{adm} / v_m = 0,77 / 0,88 = 0,88 > 0,65$ (valoarea minimă prevăzută în Cod pentru sursa seismică Vrancea, pentru ca o clădire să nu necesite intervenție structurală).

SINTEZA EVALUĂRII ȘI FORMULAREA CONCLUZIILOR. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN 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			
I	II	III	IV
Valori $R2$			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.2. pentru o valoare a indicatorului $R2 = 77$, **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			
I	II	III	IV
Valori R3(%)			
< 35	35 – 65	65 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.3. pentru o valoare a indicatorului **R3= 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 degradările nestructurale pot fi importante.

Proiectantul precizează încă o dată ca expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a blocului, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistența mecanică și stabilitate", în vederea posibilității reabilitării termice a pereților exteriori, înlocuirea tamplariei exterioare și refacerea termoizolării și hidroizolării terasei.

În urma analizei făcute expertul considera ca structura prezintă 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.

PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE.

Asa cum s-a mentionat cladirea nu necesita luarea unor masuri de consolidare structurala intrucat gradul de asigurare structurala seismică 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 in blocul de locuinte, cu tamplarie performanta energetic;
- inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic;
- termo - hidroizolarea terasei;
- termoizolarea planseului peste ultimul nivel se va realiza 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:

REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE BALCOANELOR

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

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

PARAPETII BALCOANELOR

Blocul dat in folosinta in 1984 are parapetii realizati 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 șuruburi de structură metalică existentă.
- Realizarea unui nou cadru metalic la interior de care vor fi prinse placile de armociment cu șuruburi.
- Destacarea completărilor din grilaj metalic și realizarea unui nou parapet.

Soluția adoptată este detaliată în cadrul proiectului de arhitectură.

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

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.

RECOMANDARI

Lucrările trebuie executate de echipa de muncitori calificați sub îndrumarea unui cadru tehnic și sub supravegherea dirigintelui 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 execuția lucrărilor la înălțime.

Nu se acceptă utilizarea ca straturi suport, de susținere a termosistemului, straturi de finisaj adăugate ulterior care descarcă indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistență. Stratul suport, de susținere a termosistemului, trebuie neapărat să fie un strat ce descarcă în mod direct pe structura de

rezistentă.

Programul de control al executării lucrărilor de intervenție cuprinde inspectia în următoarele **faze determinante**:

- **inspectia suprafețelor exterioare ale anvelopei blocului de locuințe pregătite în vederea aplicării sistemului termoizolant;**
- **inspectia suprafețelor exterioare ale anvelopei blocului de locuințe privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzător specificației producătorului.**

Zona periculoasă din imediată apropiere a blocului care se reabilitează termic va fi marcată cu indicatoare de avertizare și va fi supravegheată de personal instruit.

La începerea execuției va fi afișat în loc vizibil, pe toată durata lucrărilor, un panou pentru identificarea investiției, conform Ordinului MLPAT nr.63/N din 11.08.1998.

Cu 10 zile înaintea începerii lucrărilor de reabilitare termică va fi anunțat Inspectoratul în Construcții Craiova, pentru luarea în evidență și aprobarea programului de faze determinante.

Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tamplarie sau refacere izolație terasă se vor face manual, pentru a nu da naștere la vibrații suplimentare, deranjante pentru structura și locatari. Constructorul va respecta programul de odihnă al locatarilor.

Constructorul va lua măsuri pentru înlăturarea imediată a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi de terasă, etc. curățind în fiecare zi spațiile de folosință - comune (trotuarul). Nu este permisă depozitarea straturilor care se desfac în gramezi pe terasă.

Prin proiect nu se vor modifica poziția și dimensiunile golurilor din fațadă.

În execuție nu se vor face spargeri privind parapetii ferestrelor, a peretilor de închidere sau desfacerea tamplariei către balcon, decât în baza unei documentații tehnice avizate (certificat de urbanism, avize, autorizație de construcție).

Execuția lucrărilor de izolație terasă se va face tronsonat, funcție de dotarea constructorului, pe zone care să poată fi protejate în cazul apariției unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj.

În execuție nu se vor face modificări legate de poziția ghelelor de ventilație, a coloanelor de scurgere și a pantelor teraselor.

Refacerea termică a fațadei se va realiza după executarea lucrărilor de refacere a izolației teraselor.

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

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

Intocmit,

ing. Popescu Dumitru Dan

Expert tehnic atestat MLPAT



2015年12月

Presented by the National Endowment for the Humanities

[illegible]

LEGITIMATIE
EXPERT TECHNIE

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. Mircesti nr. 4, bloc O 18 – 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. 093 / 2012 – Faza : Audit energetic

Intocmit,

Auditor energetic C&I, grad I

Ing. Bogdan Caracaleanu



2012

CUPRINSUL LUCRARI

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 centrala
 - 1.6.2. Instalații sanitare.
 - 1.6.3. Instalații de ventilare și climatizare – nu există în mod centralizat
 - 1.6.4. Instalații de iluminat artificial.

2. FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ A CLADIRII.

- 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 INFORMATII CERTIFICARE ENERGETICA

Bibliografie

„AUDIT ENERGETIC PENTRU CLĂDIREA:

**BLOC DE LOCUINȚE, S+P+4E ÎN CRAIOVA
STR. MIRCEȘTI NR.4, BL. 018**

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. Mircești nr.4, bl. 018, 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;
- IIG 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 acesteia, 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, bucatarie, camera și vestibul. Apartamentul de 4 camere are și un grup sanitar de servicii.

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

Fațada principală (cu intrarea) are orientarea N.

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 ultimul etaj. 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 N;
- zona coliană III conform hărții de încadrare a teritoriului în zone eoliene, 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, $a_g = 0,16$; 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 1.80 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 rampa.

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

Finisajele exterioare sunt cu tencuieii obișnuite de fațadă și plăci ceramice tip Bratec. Finisajele interioare sunt cu tencuieii 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 terasa acoperită cu bitum. Planseul terasa 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 singura foaie de geam, în procent de 10%, neetanșe;
- cu tâmplărie din profil PVC și geam termoizolant, în procent de 90%.

Ușa la intrare în scara este cu profil metalic și geam simplu.

Apartamentele au balcoane închise în proporție de 95 % cu tamplărie metalică și geam simplu (25 %) și cu tamplărie PVC cu geam termorezistent (75 %) 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 teraselor: | $A_t = 280,84 \text{ m}^2$; |
| - 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 anvelopa 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, plansele, 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 10 cm și un strat exterior de protecție din beton armat în grosime de 5 cm. 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 plansele peste subsol, pereții subsolului și fundațiile, toate executate din beton armat. Pereții în grosime de 20 cm și plansele sunt prefabricate. Armăturile 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 plansele.

Fundațiile

Fundațiile sunt continue, sub toți pereții portanți. Fundațiile sunt realizate dintr-un beton simplu de marcă C 4/5 și o centură cuzinet realizată dintr-un beton armat monolit de marcă C 8/10.

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 realizează printr-un sistem bitubular cu distribuție inferioară, amplasat în subsolul blocului, și coloane verticale care străbat plansele.

Coloanele sunt montate aparent și dezaerisirea instalației se face cu un inel de rețea de aerisire la ultimul nivel și un vas de aerisire cu golire.

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

Coloanele de încălzire și 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 încălzire.

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

Agentul termic este furnizat de catre punctul termic central. Nu exista centrale termice de apartament.

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

Blocul are contor pentru masurarea consumului de caldura pentru încălzire.

1.6.2. Instalatii sanitare

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

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 ¼"
- cada de baie din fonta emailata, ventil de scurgere, baterie amestecata cu dus flexibil pentru baie Dn ½"
- 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 ½", sifon de scurgere pentru spalator tip butelie, baterie amestecatoare stativa.

Alimentarea cu apa rece din rețeaua 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 ½". În 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 calda menajera din spatiul tehnic au un grad avansat de degradare.

Consumul de apa rece si apa calda 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 si fluorescente, cu un consum anual de energie de:

- apartamente cu 3 camere: $660 \text{ kWh} \times 18 \text{ apartamente} = 11880 \text{ kWh}$;
- apartamente cu 4 camere: $714 \text{ kWh} \times 1 \text{ apartament} = 714 \text{ kWh}$;

Iluminatul pe casa scării se asigura astfel: cu automat de scara 10 becuri x 60 W/bec cu puterea totala de 600 W.

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

Starca corpurilor de iluminat este bună.

Starea conductoarelor de energie este bună.

Nu există dispozitive de control și reglare automată a fluxului luminos.

În urma investigării 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. O18

Adresa: Str. Mircești nr.4, bl. O18, Craiova

Proprietar: Asociație proprietari bl. O18

□ 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:

Nr. crt.	Strat	Perete exterior					Coef. punți (%)	Coef. reducere (-)
		Conductivitate λ (W/m ² *K)	Grosime d (m)	Rezistența termică R (W/m ² *K)	Corecții (-)	Rezistența termică cu λ corectată R (W/m ² *K)		
				0,125		0,125		
1	Tencuiala interioara	0,7	0,01	0,014	1,03	0,0135	20,0	0,8
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		
Rezistența termică				0,042		0,042		
			0,27	in camp			R'	
				1,348		1,101	0,881	

✓ Aria totală a pereților exteriori opaci 1[m²]: 370,9;

- ✓ 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
2	Beton armat	1,62	0,04	0,0246	1,1	0,0244
3	Tencuiala exterioara	0,93	0,005	0,0053	1,1	0,0048
				0,042		0,042
	Rezistenta termica		0,5	in camp		corectata
				0,204		0,203

Aria parapetilor [m²]: 115,6

☒ **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								
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	1,740	0,23	0,132	1,100	0,12	10,0	0,90

	armat						
4	Tencuiala interioara	0,7	0,02	0,029	1,030	0,028	
				0,084		0,084	
Rezistenta termica		0,32	in camp			corectata	final
				0,489		0,471	0,424

✓ Aria totala a planșului peste spațiu tehnic, [m²]: 233,7

✓ Volumul de aer din subsol [m³]: 409

☑ Planseu terasa:

✓ Tip:

☐ circulabil,

☒ necirculabil,

✓ Stare:

☒ bună,

☐ deteriorată,

☒ uscată,

☐ umedă

✓ Ultima reparație:

☐ < 1 an,

☐ 1 – 2 ani

☐ 2 – 5;

☒ > 5 ani

Planseu terasa								
Nr. ord.	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 planșului terasa [m²]: 233,7

☑ Ferestre / uși exterioare [m²]:

Orientare	Ferestre si usi ext			
	Lemn	PVC	Metal	Total
E	-	43,05	13,1	56,15
V	-	43,05	13,1	56,15
N	7,74	89,77	21,7	118,87
S	-	40,68	15,44	56,12
TOTAL	7,74	216,55	63,34	287,29

☐ 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
 - ☐ Ferestre / uși în stare proastă, neetanșe,
 - ☐ 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: $H_n = 10$ 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:
 - ☐ 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]: 120
 - ✓ 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:
 - ☐ 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 :

Lavuar –	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: $R' \geq R'_{min}$

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	370,9	0,881	1,7	1,09	Nu	Nu
Ferestre/usi duble cu tamplarie lemn cu geam simplu	7,74	0,43	0,77	0,39	Nu	Da
Ferestre/usi cu rama metalica si geam simplu	65,34	0,17	0,77	0,39	Nu	Nu
Ferestre/usi cu tamplarie PVC si	216,55	0,6	0,77	0,39	Da	Da

geam termorezistent						
Plaseu terasa	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 geam termorezistent, 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:

$$R'_M = 0,574 \text{ m}^2\text{K/W}.$$

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 higrotermic interior. Termenul clădire definește atât clădirea în ansamblu, cât și părți ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat.

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

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

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

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

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

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

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 – față)

- 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: $D_z = 204$ (zile)

Rezistența termică medie a anvelopei clădirii: $0,574 (\text{m}^2 \text{K/W})$

Consumul anual pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$Q_{inc} = 158043 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul de căldură anual specific pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$q_{inc} = 132,92 \text{ [kWh/m}^2\text{/an]}$$

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:

$$q_u = 12,57 \text{ [kWh/m}^2\text{/an]}$$

Consumul de energie anual pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$Q_u = 14945 \text{ [kWh /an]}$$

Clădirea reală se încadrează pe total în **clasa de performanță energetică C**.

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 acestuia, 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 partial 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: $Q_T = 247393 \text{ kWh/an}$, consumul specific de energie calculat, $q_T = 208,08 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ coeficientul global de penalizare, $p_0 = 1,157$ și se atribuie nota calculată: $N_C = 88,53$ (din 100); pe ansamblul ei, clădirea se încadrează în **clasa de performanță energetică și de mediu - C**.

3.3. Caracterizarea clădirii de referință

Durata sezonului de încălzire: $D_z = 204$ (zile)

Rezistența termică medie a anvelopei clădirii: $1,079 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

3.3.1. Determinarea consumului anual normal de căldură pentru încălzire

Consumul anual pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$Q_{inc} = 73453 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul de caldura anual specific pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$q_{inc} = 61,78 \text{ [kWh/m}^2/\text{an]}$$

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 ci, 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: $Q_T = 139191 \text{ kWh/an}$ și consumul specific de energie calculat, $q_T = 117,07 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ și coeficientul global de penalizare, $p_0 = 1,00$ și se atribuie nota calculată: $N_R = 100$.

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 peretilor exteriori;
- înlocuirea ferestrelor și a usilor exterioare existente, inclusiv tamplaria aferentă accesului în blocul de locuințe, cu tamplarie performantă energetic;
- închiderea balcoanelor, cu tamplarie performantă energetic 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 căldură**: 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 termoizolanta 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.

Prin adoptarea acestei soluții se obține:

- creșterea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor clădirii față de situația actuală;
- reducerea infiltrațiilor de aer rece prin neetanșeitățile elementelor mobile;
- îmbunătățirea punților 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 0.5 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 peretilor 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 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.

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 separație 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 polistiren expandat extradur, de mare densitate, cu grosimea de 15 cm peste straturile existente. Peste acesta se va turna o șapă ușoară de egalizate din beton, cu grosimea de 4 cm (M100 T armată cu plasă STNB Ø5-200) și deasupra, hidroizolație cu protecția ei.

f. Soluția 6 (S6) - **izolarea termică a peretilor exteriori** (inclusiv pe latura exterioară a aticelor, parapetilor de balcoane): termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu și miez din spuma poliuretanică rigidă ignifugată de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc); bordarea glafurilor și a șpaletelor ferestrelor se va face cu vată minerală acoperită cu glafuri din aluminiu vopsit în cîmp electrostatic; imbinarea muchiilor panourilor se va face cu profile de

aluminii vopsit în cîmp electrostatic; finisajul fațadei este reprezentat de fața exterioară a panoului multistrat. De asemenea la soclu se va utiliza termosistem cu panouri multistrat din foi de aluminiu și miez din spuma poliuretanică rigidă ignifugată de 5 cm grosime cu densitatea specifică de 45kg/mc). Acesta se va monta până la fața superioară a trotuarului de gardă.

g. Soluția 7 (S7) – Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel. Se propune aplicarea termosistemului nou, din spuma poliuretanică cu grosimea de 6 cm, peste straturile existente. Termoizolația va fi continuă, incluzând și zona de racordare cu aticul. Termoizolația se va proteja cu o membrană poliuretanică lichidă pentru hidroizolare și protecție. Membrana este bazată pe rășina poliuretanică elastomerică hidrofobă pură. Produce o suprafață foarte elastică, cu o puternică aderență la multe tipuri de suprafețe. Se întărește la contactul cu umiditatea din atmosferă.

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	370,9	3,869	0,92	3,56	1,7
Perete exterior opac S5	370,9	3,268	0,92	3,0	1,7
Ferestre/usi lemn/metal cu geam simplu	73,74	0,77	1	0,77	0,77
Planșeu terasa S5	233,7	4,867	0,95	4,623	5
Planșeu terasa S7	233,7	2,867	0,95	2,724	5
Placă peste subsol	233,7	2,693	0,95	2,558	2,9

3.5. Analiza aspectelor energetice

A doua activitate întreprinsă în cursul acestei etape a reprezentat-o analiza efectelor energetice ale aplicării fiecărei soluții mai sus prezentate. Aceasta analiză a presupus reevaluarea indicatorilor energetici de bază ai clădirii în fiecare variantă nouă în parte. În principal este vorba de consumul anual de energie al clădirii care rezultă prin aplicarea fiecărei măsuri, mai redus decât cel aferent situației actuale.

Observând efectele energetice ale diverselor soluții, s-au realizat 2 pachete de soluții, obținute prin cuplarea a trei sau patru din soluțiile prezentate:

- **Pachetul 1 (polistiren)** – termoizolarea clădirii prin cuplarea a 5 soluții de reabilitare propuse: S1 (completarea montării de ferestre și uși exterioare termoizolante), S2 (izolarea termică a planșeului peste subsol), S3 (izolarea termică a pereților exteriori cu **termosistem pe baza de polistiren**), S4 (reabilitarea instalațiilor interioare comune) și S5 (izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu **polistiren** 15cm grosime) ;

- **Pachetul 2 (panouri multistrat)** – termoizolarea clădirii prin cuplarea a 5 soluții de reabilitare propuse: S1 (completarea montării de ferestre și uși exterioare termoizolante), S2 (izolarea termică a planșeului peste subsol), S6 (izolarea termică a pereților exteriori cu **termosistem pe baza de panouri multistrat**), S4

(reabilitarea instalațiilor interioare comune) și S7 (izolarea termică a planșului peste ultimul nivel cu spuma poliuretanică 6cm grosime) ;

3.6. Analiza aspectelor economice

3.6.1. Premise de calcul economic

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;
- Calculele economice 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 planșului terasă cu plăci de polistiren expandat extradur, de mare densitate, de 15 cm și șapă de egalizare, sau spuma poliuretanică de 6cm grosime și hidroizolație polimerică: 41 €/m²;
 - Izolarea suplimentară a planșului 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 termostatic 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	208.1	247393	0	0	0
S1	189.5	225304	22089	8.93	13.98
S2	205.3	244063	3330	1.35	2.11
S3	184.5	219423	27970	11.31	17.70
S4	192.0	228334	19059	7.70	12.06
S5	192.6	229032	18361	7.42	11.62

S6	188.4	224036	23357	9.44	14.78
S7	193.6	230239	17154	6.93	10.85
P1	131.7	156584	90809	36.71	57.46
P2	136.6	162404	84989	34.35	53.78

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:

$$C_{(m)} - e \cdot \Delta E \cdot \sum_{i=1}^{N_A} \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^i = 0$$

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 anuală	Cost aprox.	Durata	Durata	Costul specific
	[kWh/an]	[EUR]	de viață	de recuperare,	al economiei
			[ani]	[ani]	[Euro/kWh]
S1	22089	8600	15	12,2	0.032
S2	3330	4100	15	15,8	0.078
S3	27970	28900	20	38,3	0.027
S4	19059	8600	15	23,7	0.019
S5	18361	9700	20	18,9	0.028
S6	23357	35000	20	27,2	0.055
S7	17154	4900	20	9,5	0.030
P1	90809	59900	15	13,7	0.048
P2	84989	61200	15	16,0	0,045

3.7. Concluzii

Analizele energetice și economice prezentate în tabele 4 și 5 pun în evidența 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 8600 Euro și se recuperează în circa 12,2 ani. Aceasta soluție aduce o economie de energie de 8.93%.

Consumul specific total de energie este 189,5 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 114,35 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S2 – implica un cost de circa 4100 Euro si se recupereaza in circa 15,8 ani. Perioada de recuperare este foarte mare, iar economia de energie este de numai 1,35 %. **Consumul specific total de energie este** 205,3 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 130,12 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S3 – implica un cost de circa 28900 Euro si se recupereaza in circa 38,3 ani. Perioada de recuperare este buna, iar economia de energie este de 11,31 %. **Consumul specific total de energie este** 184,5 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 109,4 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S4 – implica un cost de 8600 Euro si se recupereaza in circa 23,7 ani. Perioada de recuperare este buna asigurand o economie de anuala de 7,7%. **Consumul specific total de energie este** 192 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 116,89 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S5 – implica un cost de circa 9700 Euro si se recupereaza in circa 18,9 ani, asigurand o economie de anuala de 7,42 %. **Consumul specific total de energie este** 192,6 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 117,48 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S6 – implica un cost de circa 35000 Euro si se recupereaza in circa 27,2 ani. Perioada de recuperare este buna, iar economia de energie este de 9,44 %. **Consumul specific total de energie este** 188,4 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 113,28 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare S7 – implica un cost de circa 4900 Euro si se recupereaza in circa 9,5 ani, asigurand o economie de anuala de 6,93 %. **Consumul specific total de energie este** 193,6 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 118,5 kWh/m².an.

Varianta de reabilitare P1. Este un pachet de reabilitare, care implica un cost de circa 59900 Euro si care se recupereaza intr-un timp bun de 13,7 ani. Cu acest pachet **consumul specific total de energie este** 131,7 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 56,55 kWh/m².an. Economia pentru incalzire este 57,46 %.

Varianta de reabilitare P2. Este un pachet de reabilitare care implica un cost de circa 61200 Euro si care se recupereaza intr-un timp de 16 ani. Cu acest pachet **consumul specific total de energie este** 136,6 kWh/m².an, iar consumul specific pentru incalzire este 61,44 kWh/m².an. Economia pentru incalzire este 53,78 %.

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 clădirii 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;
- 10 % din suprafața vitrată (cu tamplarie din lemn/metal neetanșă), va trebui înlocuită cu geam termopan în tâmplărie termoizolantă;
- terasa 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, 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: C (pe ansamblu), adică medie.
- notare energetică: **88,53** (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 tâmplărie termoizolantă și geam termopan prevăzute cu fante pentru circulara controlată a aerului;
- Înlocuirea ușilor de acces în clădire, existente, cu uși termorezistente;
- Izolarea termică suplimentară a planșeului peste subsol.
- Izolarea termică a planșeului terasă;

Referitor la instalații:

- Înlocuirea/reabilitarea conductelor de distribuție a agentului termic din subsolul clădirii, refacerea izolației termice acestora și montarea de

robinete de izolare si golire la baza coloanelor, montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare si 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 13,7 si 16 ani. Din punct de vedere al consumului specific de energie pentru încălzire, achetul P1 si pachetul P2 se incadreaza 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 reprezinta baza de calcul pentru studiul de fezabilitate care stabileste varianta de reabilitare oportuna pentru beneficiarul clădirii analizate. Odata identificata varianta de reabilitare se va trece la proiectarea ei si apoi la executarea lucrarilor de reabilitare conform proiectului de reabilitare.

3.9. RECOMANDĂRI ÎN SARCINA PROPRIETARILOR

a) pentru reducerea consumului de energie termică pentru încălzire:

- radiatoarele vechi de fonta, 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 incandescentă 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**



Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z l l a a

2 0 0 5 0 5

Certificat de performanță energetică

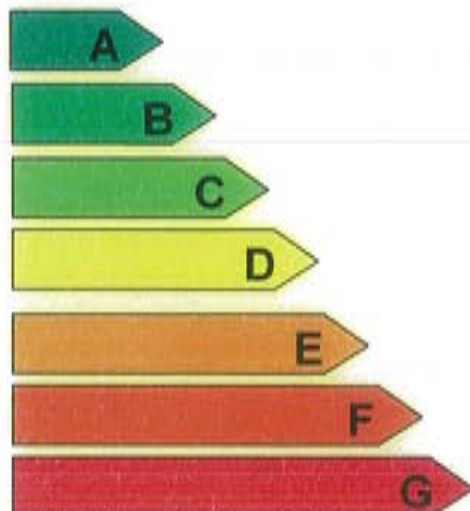
Performanța energetică a clădirii

Notare
energetică:

88,53

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

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

C

A

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

208,08

117,07

Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]

48,05

26,21

Consum anual specific de energie
[kWh/m²an] pentru:

Clasă energetică

Clădirea
certificatăClădirea
de referință

Încălzire:

132,94

C

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. Mircești nr.4, bl.O18, , Cralova

Categorie clădire: Bloc

Regim de înălțime: S+P+4

Anul construirii: 1983

Aria utilă:

1188,98 m²

Aria construită desfășurată:

1404,2 m²

Volumul interior al clădirii:

2972,45 m³

Motivul elaborării certificatului energetic: Evaluarea performanțelor energetice ale clădirii

Programul de calcul utilizat: AllEnergy

, versiunea: 5

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea Numele și prenumele
(c, i, ci)Seria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnătura
și stampila
auditorului

...ci.....

Caracaleanu Bogdan

BA 00660

2019/20.12.2012

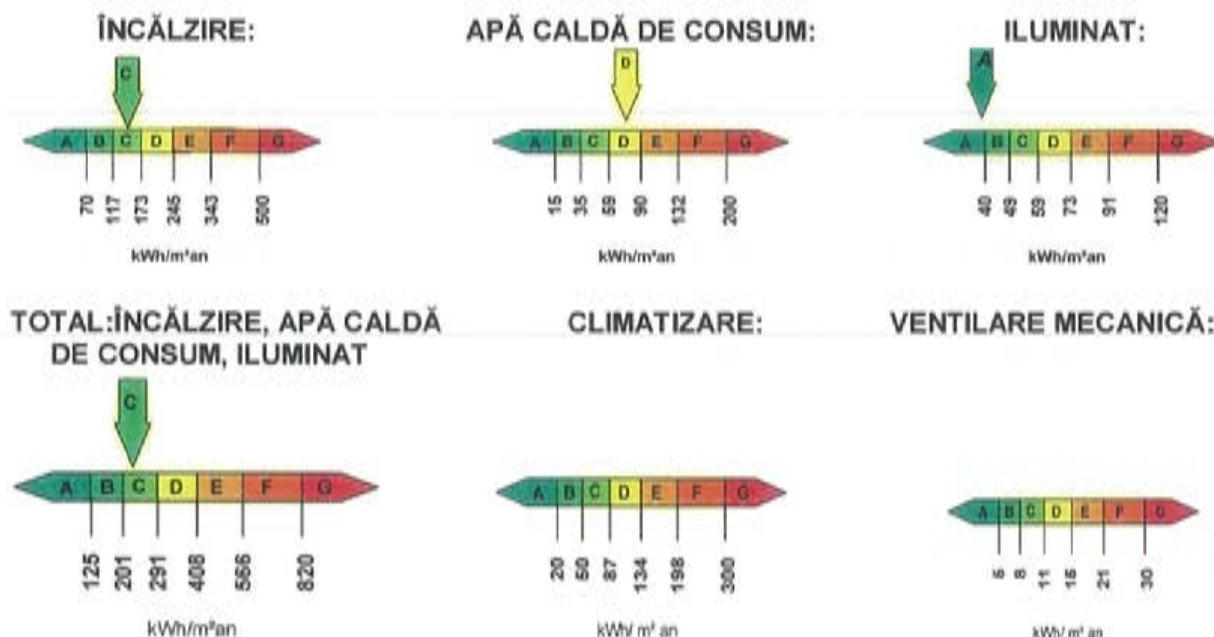
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică
și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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



- 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 fara 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 neprevăzută 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 porților 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. 2019/20.12.2012

1. Date privind construcția:

- ☐ Categorie clădire: ☐ 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.	S _{ut} [m ²]
0	1	2	3
1 cam.			
2 cam.		18	
3 cam.		1	
4 cam.			
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/S/E/V)	0,881	151,29/128,7/15,8/88,7
PE2 (N/S/E/V)	0,203	51,93/68,4/10,9/410,94
FE-UE(N/S/E/V)-PVC	0,7	52,8/40,68/43,05/43,05
FE-UE(N/S/E/V)-metal	0,17	21,7/15,44/13,1/13,1
FE-UE(N)-lemn	0,43	7,74
Planșeu terasă	0,595	233,7
Planșeu peste subsol	0,424	233,7
Perete spre rost	0,471	275,4
Total arie exterioară [m²]		1532,3

Indice de compactitate al clădirii, S_e / V: 0,382 m⁻¹

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- ☐ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
- ☐ Sursă proprie, cu combustibil:
- ☐ 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 planșe încălzitoare,
☐ Alt sistem de încălzire:

☐ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu există

- Numărul sobelor:
- Tipul sobelor, mărimea și tipul caștelor – .

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafață echivalentă termică [m²]		
	În spațiul locuit	În spațiul comun	Total	În spațiul locuit	În spațiul comun	Total
otel	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,
- disponibil 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(ghinete reglaj).....;
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite 160..... m;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire 8612..... 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} [W]						

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșe încălzitor: nu există

- Aria planșeului încălzitor: m²
- Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare:

Diametru serpentină, [mm]			
Lungime [m]			

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

3. 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
 - ☒ nu există
- ☐ Contor de căldură general: - tip contor,
- anul instalării
 - existența vizei metrologice
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există
- ☐ parțial
 - ☒ peste tot

4. Informații privind instalația de climatizare:

5. Informații privind instalația de ventilație mecanică:

6. 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 destinatie 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.