

MUNICIPIULUI CRAIOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA

HOTĂRÂREA NR. 544

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
„Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în Municipiul Craiova
bloc D24, situat pe Str. Popescu Voitești, Nr. 7”**

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 26.09.2013;

Având în vedere raportul nr.138766/2013 întocmit de Direcția Elaborare și Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentației tehnico-economică a proiectului „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova bloc D24, situat pe Str. Popescu Voitești, Nr.7” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 236, 237, 238, 239 și 240/2013;

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

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

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție, inclusiv expertiză tehnică, audit energetic pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova – bloc D24, situat în Str. Popescu Voitești, Nr. 7”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a investiției - 437,147 mii lei (inclusiv TVA)

din care (C+M) - 383,863 mii lei (inclusiv TVA)
(1 euro = 4,409)

2. Durata de realizare a investiției - 4 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,

Dan Adrian CHERCIU

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,**

Nicoleta MIULESCU

BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

A00 PLAN DE AMPLASAMENT A BLOCULUI IN LOCALITATE
A01 PLAN DE INCADRARE IN ZONA – sc.1:2000
A01' PLAN DE SITUATIE – sc.1:500
A02 PLAN SUBSOL – sc.1:100
A03 PLAN PARTER – sc.1:100
A04 PLAN ETAJ 1-3 – sc.1:100
A05 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A06 PLAN INVELITOARE – sc.1:100
A07 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A08 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A09 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A10 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

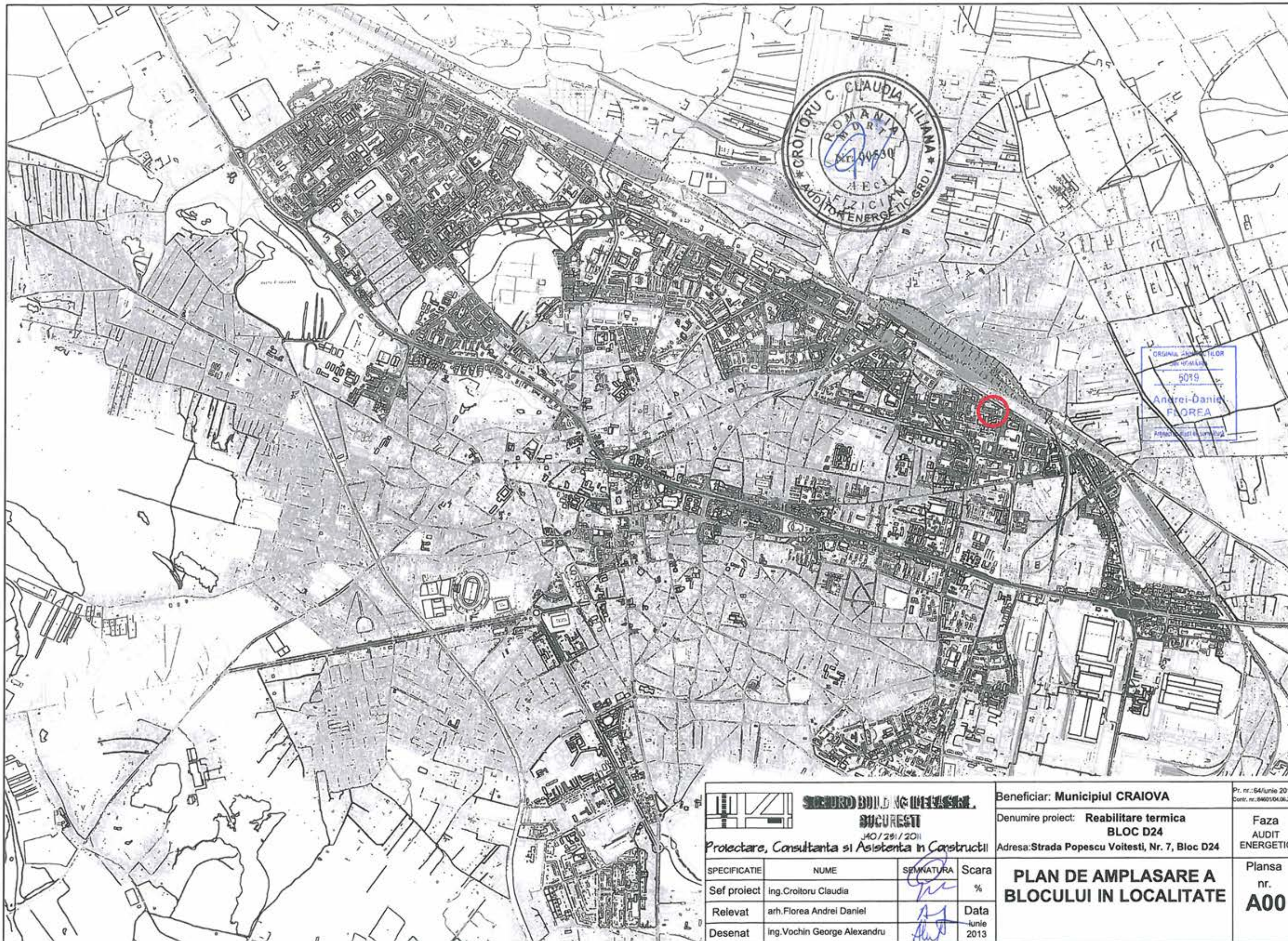
IS01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

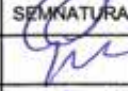
INSTALATII TERMICE

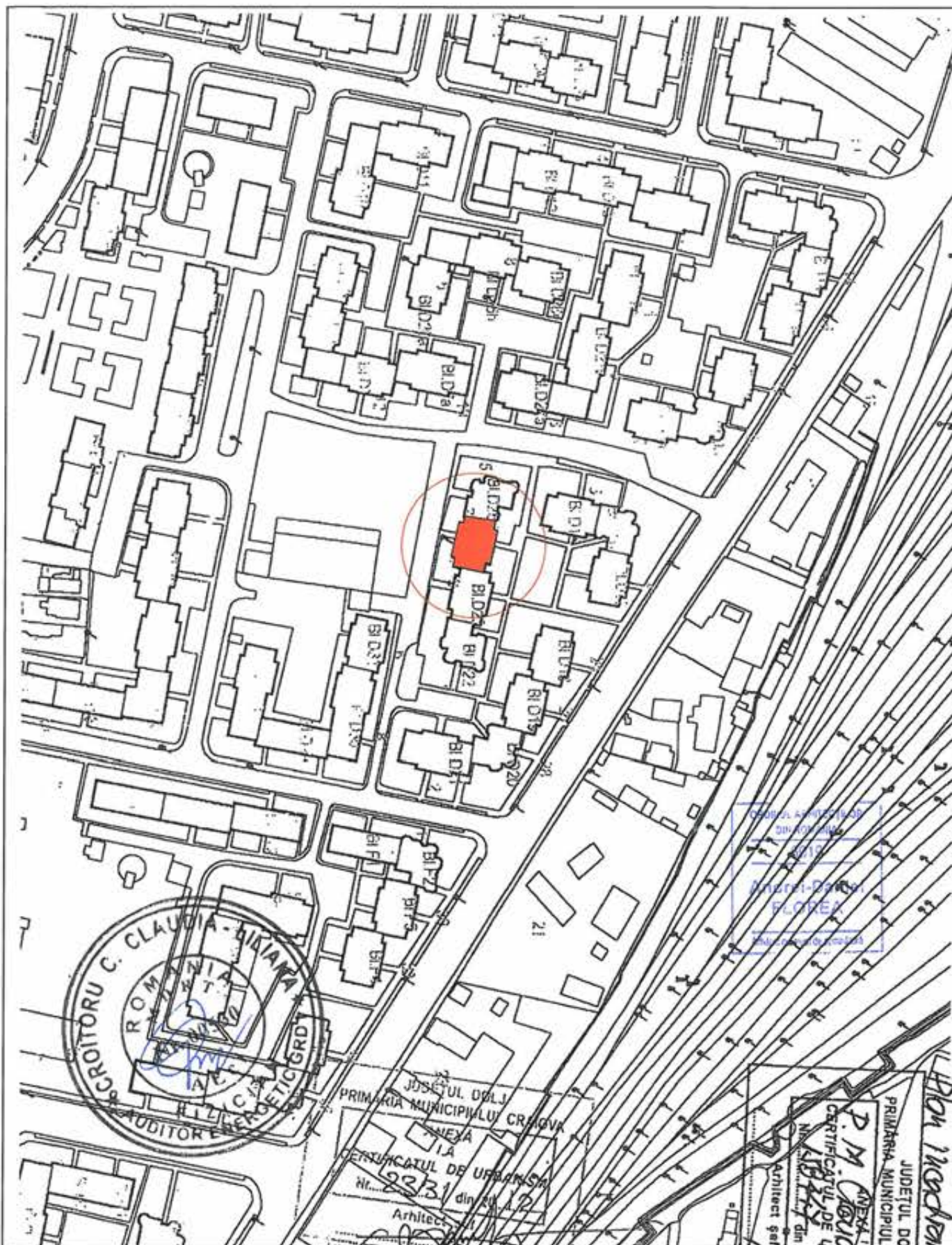
A. EXISTENT

IT01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

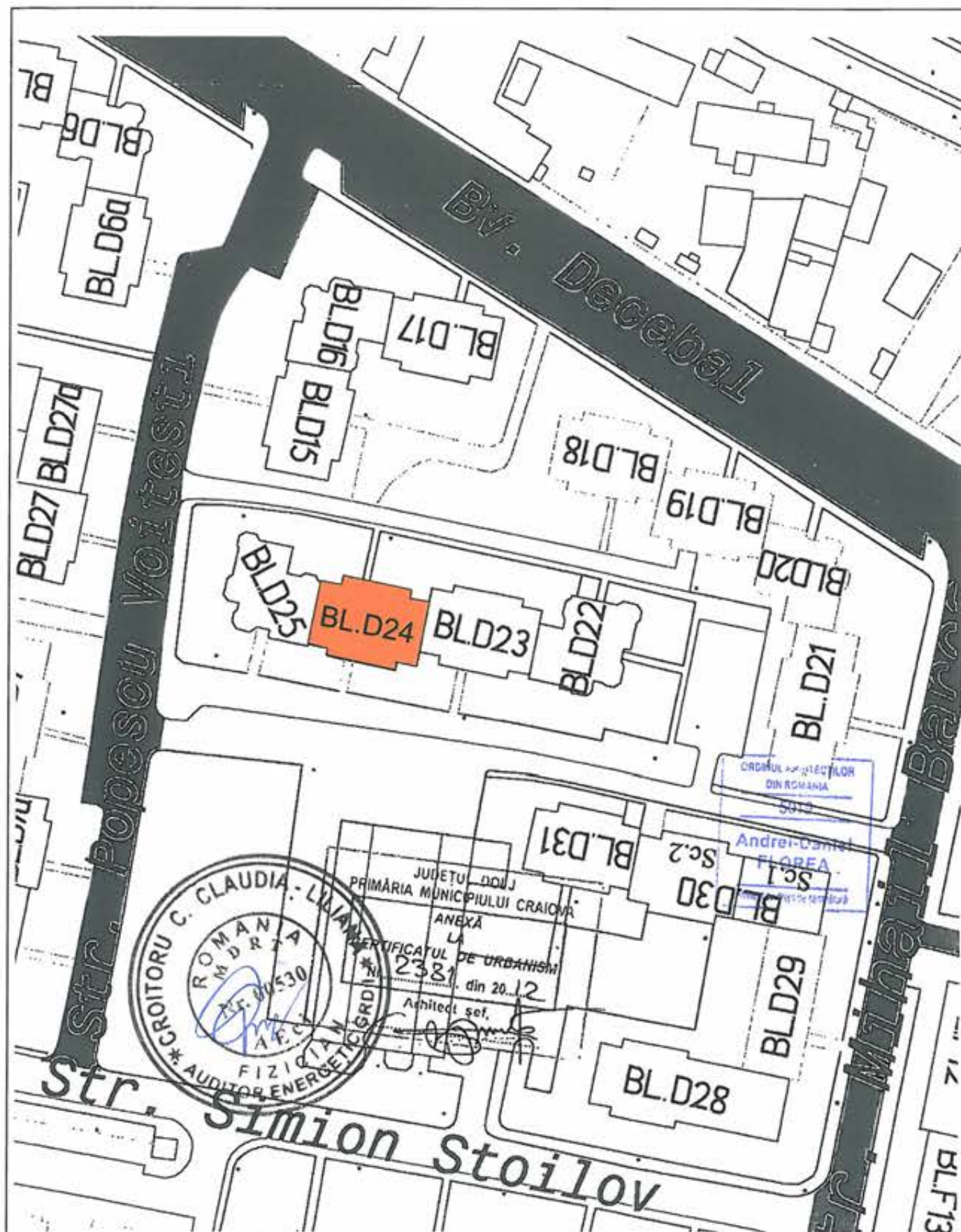


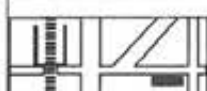


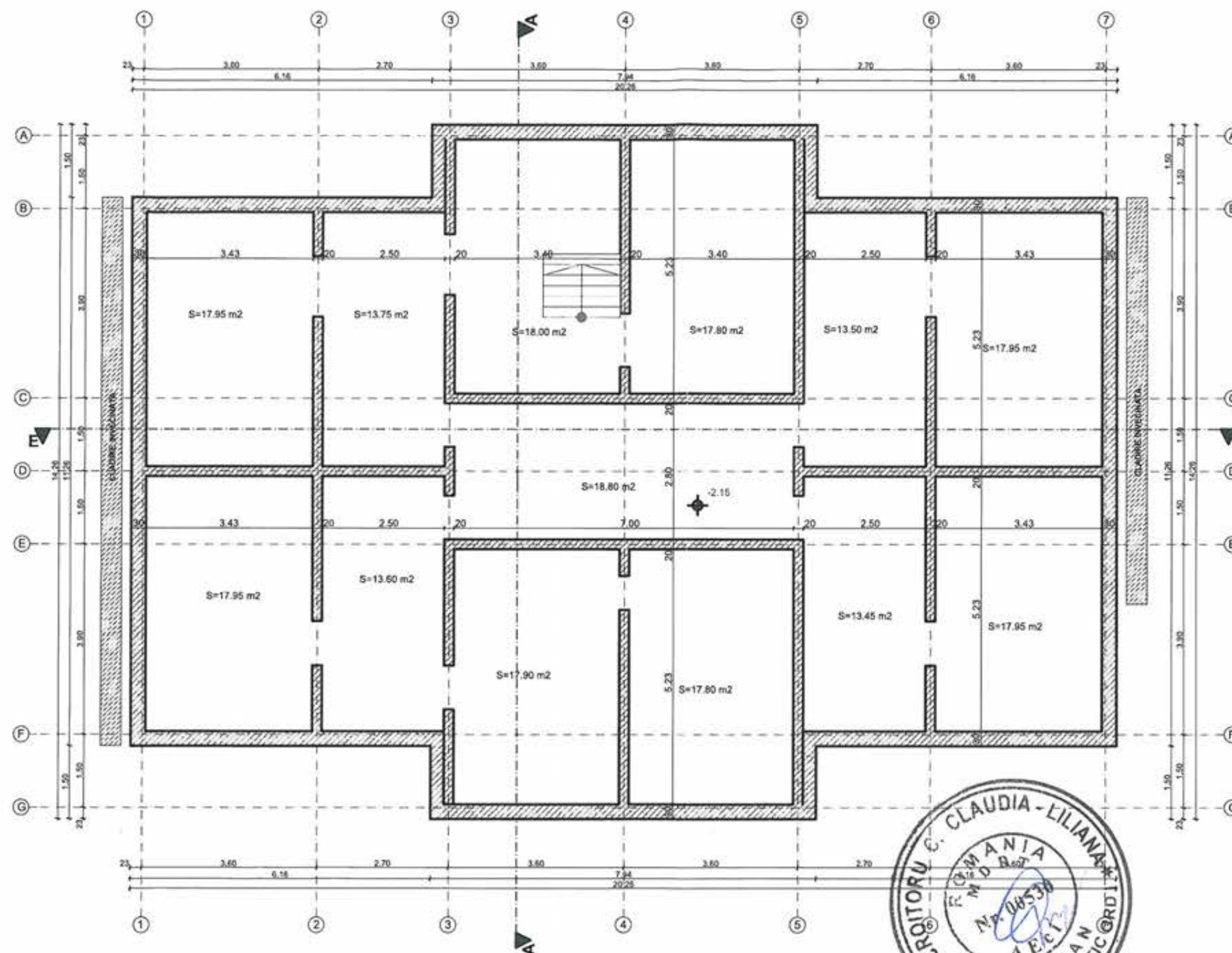
 SECUR BUILD & WELLNESS BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 64 / iunie 2013 Contr. nr.: 8460104.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bloc D24						
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE	
Sef proiect		Ing. Croitoru Claudia		%		
Relevat		arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013		
Desenat		Ing. Vochin George Alexandru				

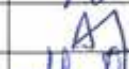


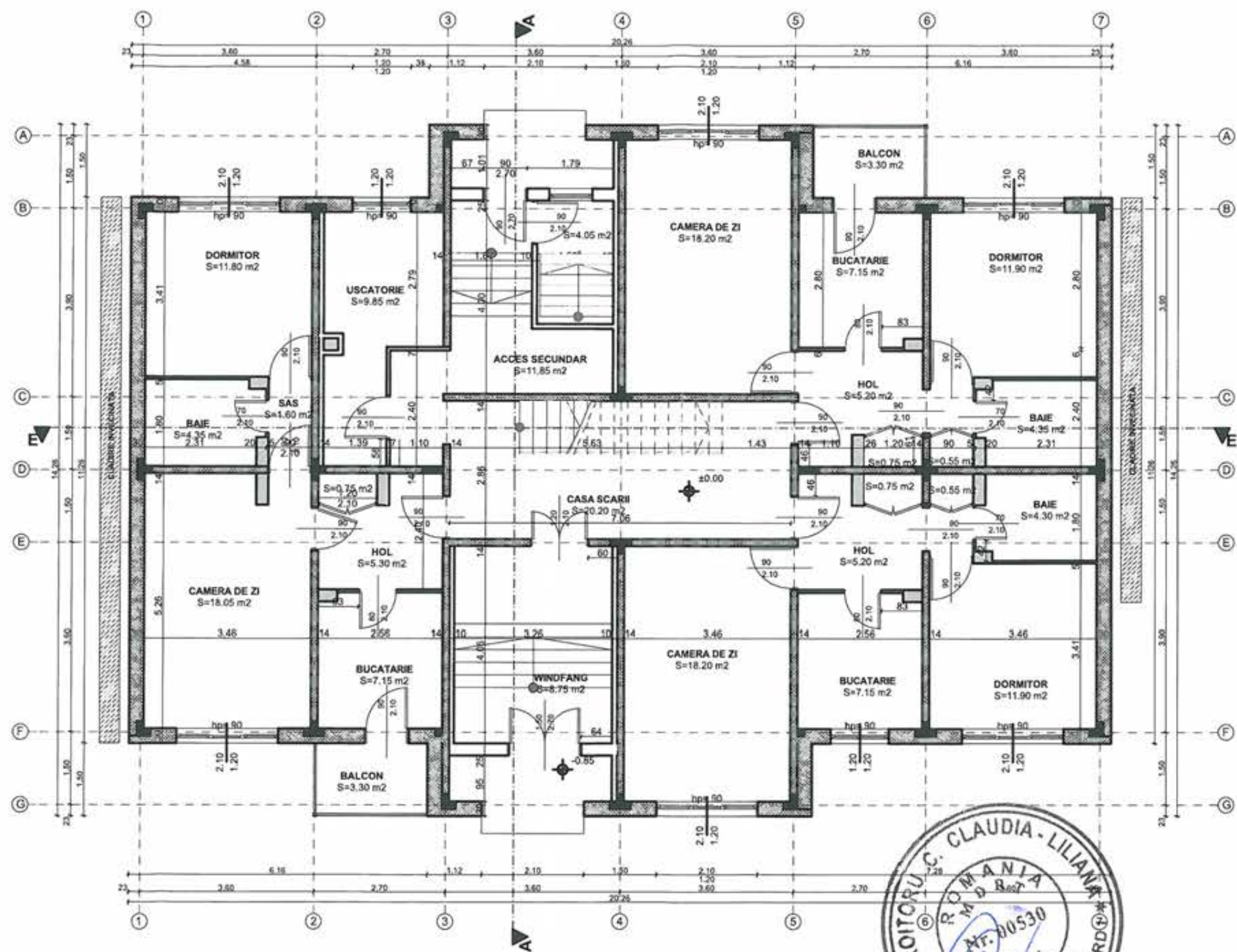
 SECUR BUILDING INTEREST BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24 Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr. 3460104.06.2013
SPECIFICATIE Sef proiect: Ing. Croitoru Claudia Relevat: arh. Flores Andrei Daniel Desenat: Ing. Vochin George Alexandru		SEMNATURA Scara: 1:2000 Data: Iunie 2013		Faza: AUDIT ENERGETIC Plansa nr. A01
PLAN DE INCADRARE IN ZONA				



 SORD BUILDING INTERIOR BUCUREȘTI 140/29/2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termică BLOC D24 Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24		Pr. nr.: 64/ianie 2013 Contr. nr.: 9490104/06.2013
SPECIFICATIE Sef proiect: Ing. Croitoru Claudia Relevat: arh. Florea Andrei Daniel Desenat: Ing. Vochin George Alexandru		SEMNATURA Scara: 1:500 Data: iunie 2013		Faza: AUDIT ENERGETIC Plansa nr. A01'
PLAN DE SITUATIE				



 SERRIO BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 29 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr.: 8460104.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN SUBSOL existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				
				PLAN SUBSOL	Plansa nr. A02
				existent	

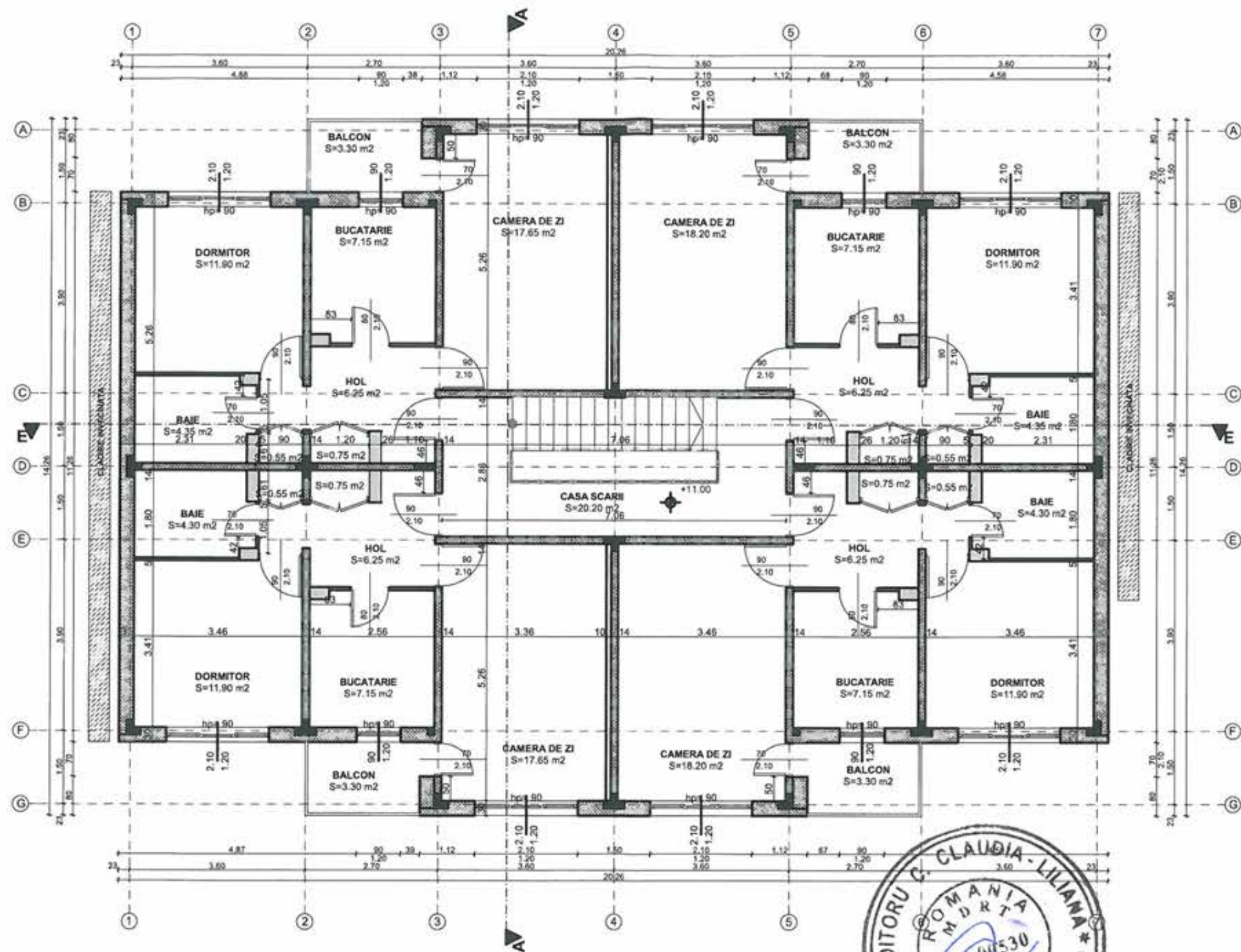


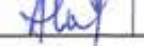
				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/June 2013 Cont. nr. 84901/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: AUDIT ENERGETIC
Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24				PLAN PARTER existent	Plansa nr. A03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

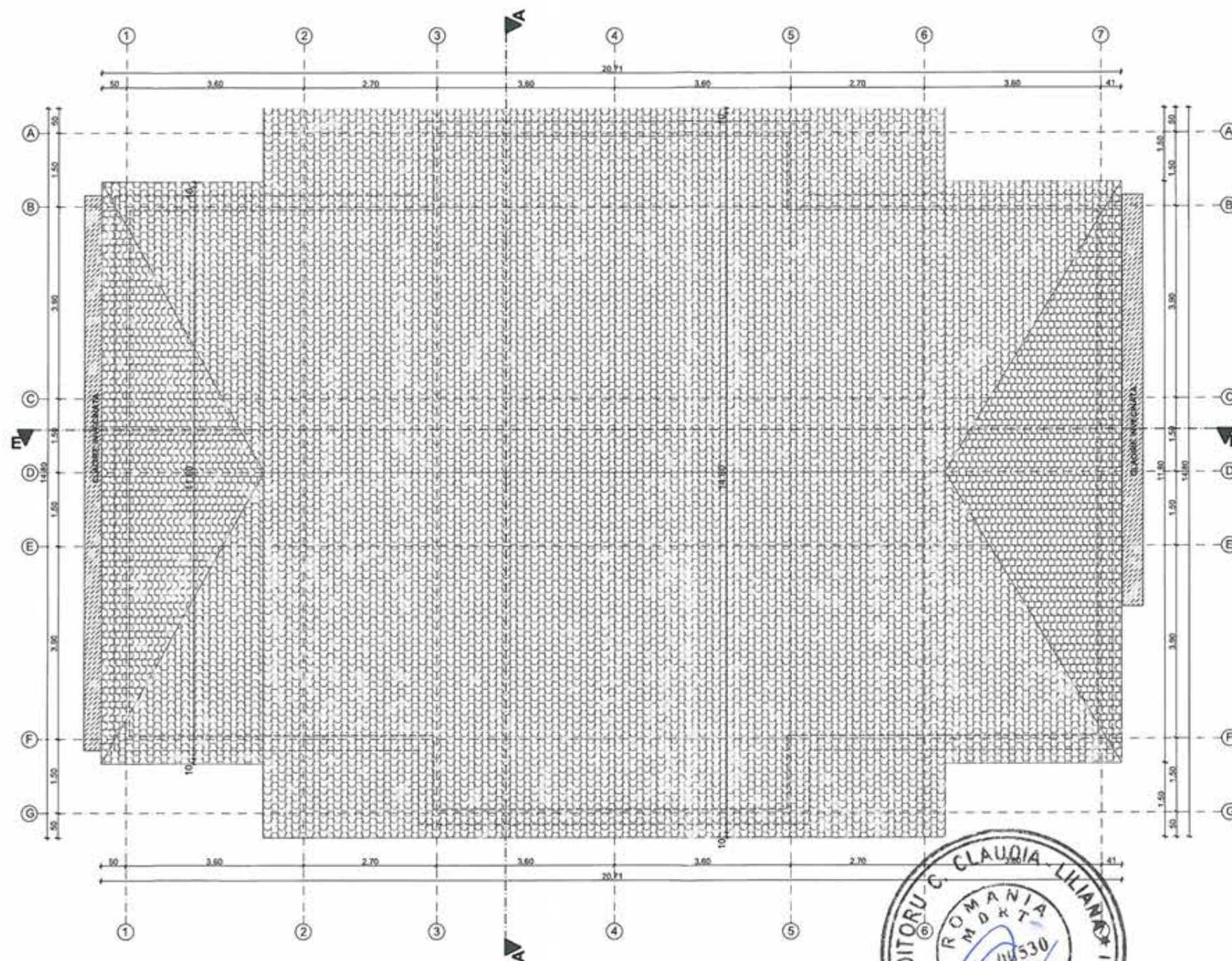


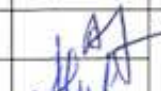
ORGANIC ARCHITECTURE
DIN ROMANIA
5010
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect: 1991 - 1992/93

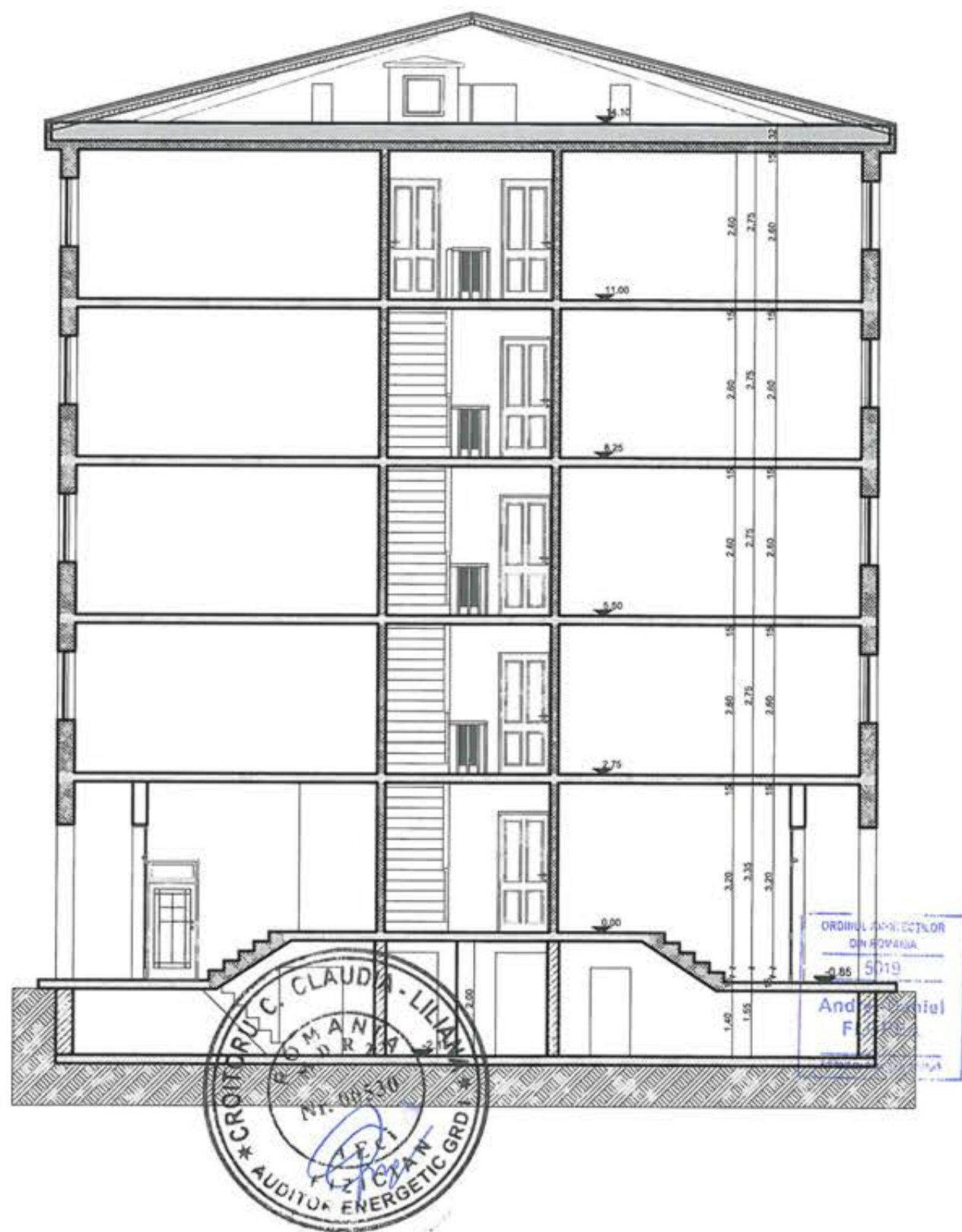
 SECUR BUILING INTERCEL BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cont. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: AUDIT ENERGETIC
Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24				Data:		Plansa nr. A04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ 1-3 existent		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data:			
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		Iunie 2013			



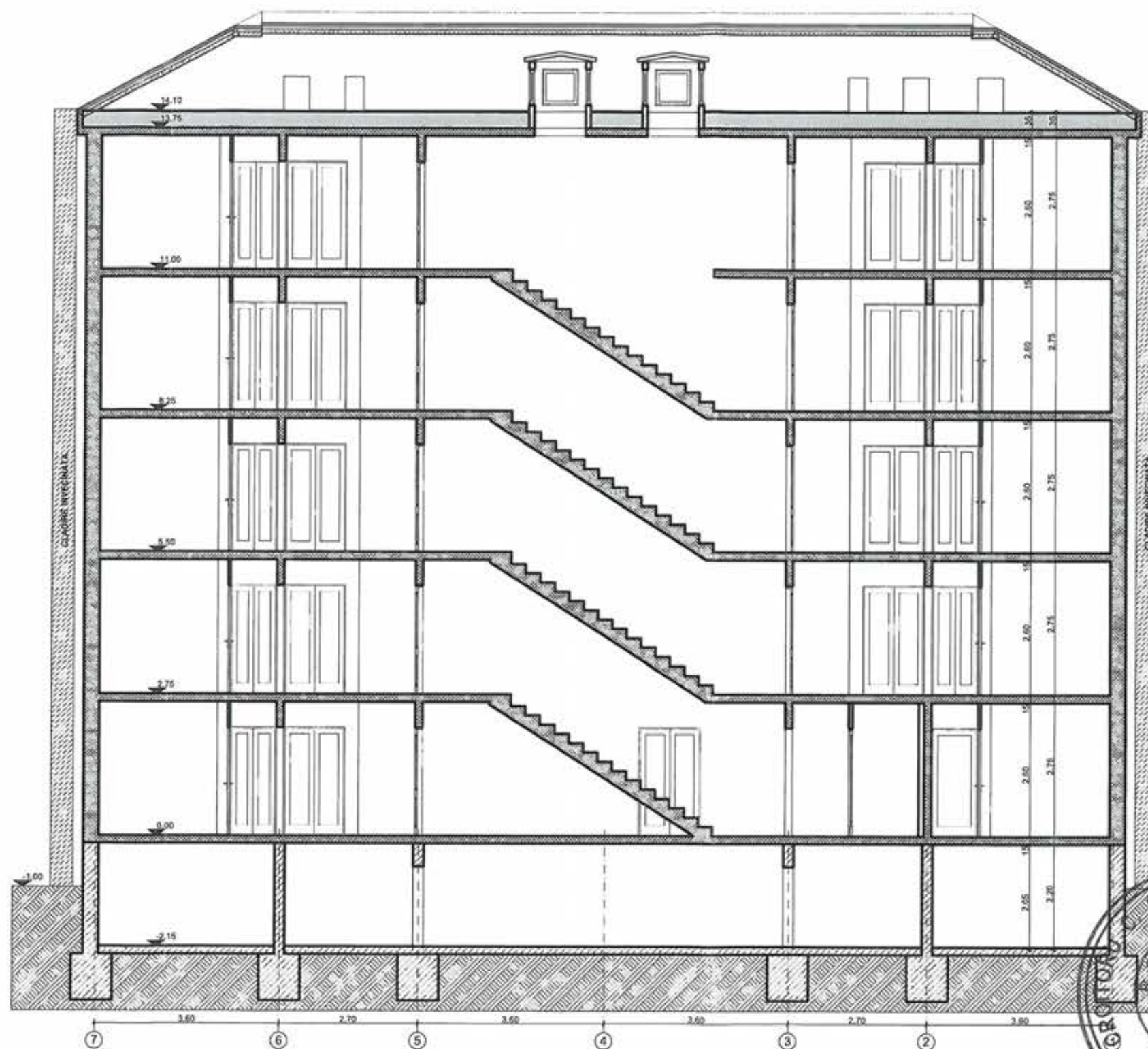
 SIRD BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/291/2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr. 1460104.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: AUDIT ENERGETIC
Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24				PLAN ETAJ 4 existent		Plansa nr. A05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013			
Desenat	ing. Vochin George Alexandru					



 SEVERO BUILDING CONSULTING BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Conf. nr. 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN INVELITOARE existent	
Sef proiect	Ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	Ing. Vochin George Alexandru				
				Plansa nr. A06	

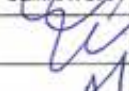


 S.C. CROITORU CLAUDIA - LILIANA BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/June 2013 Contr. nr. 3460104.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: AUDIT ENERGETIC
			Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SECTIONE TRANSVERSALA A-A existent	Plansa nr. A07
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel			
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			
			Data: June 2013	

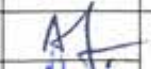


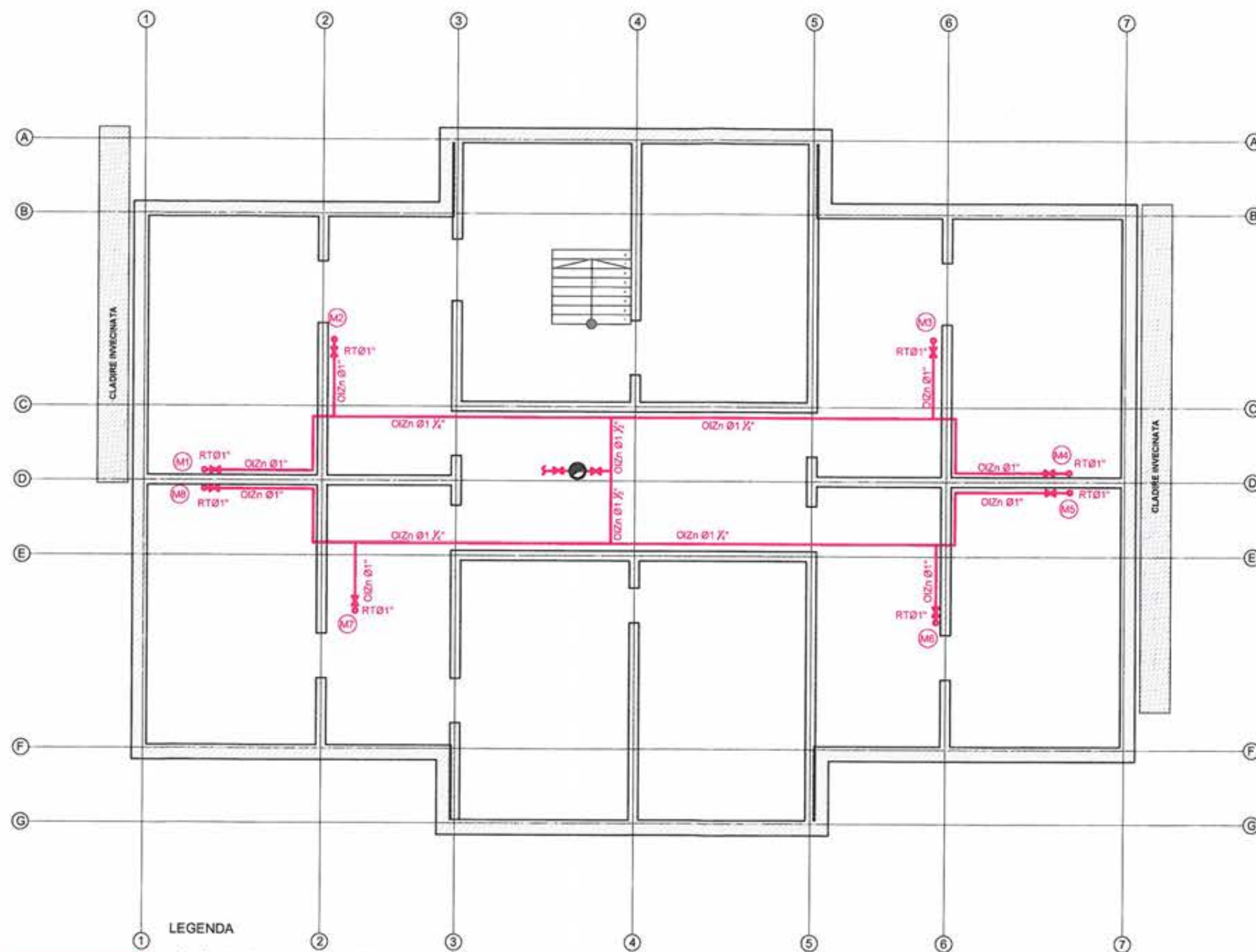
 SENER BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/junie 2013 Cont. nr. 3460/104.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE Sef proiect: ing. Croitoru Claudia Relevat: arh. Florea Andrei Daniel Desenat: ing. Vochin George Alexandru				SEMNATURA Scara: 1:100 Data: iunie 2013	Planșa nr. A08 SECTIONE LONGITUDINALA B-B existent



 SUCURO BUILDING CONSULTING BUCURESTI J40 / 251 / 2011 <i>Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii</i>			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: AUDIT ENERGETIC
			Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
			FATADA PRINCIPALA	Plansa nr. A09
			existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100	
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data:	
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		Iunie 2013	



 SECUR BUILDING SOLUTIONS BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr.: 94601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24		
				FATADA POSTERIOARA		Plansa nr. A10
				existent		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013			
Desenat	Ing. Vochin George Alexandru					



LEGENDA

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

Robinet de trecere

Echipament contorizare apa calda menajera

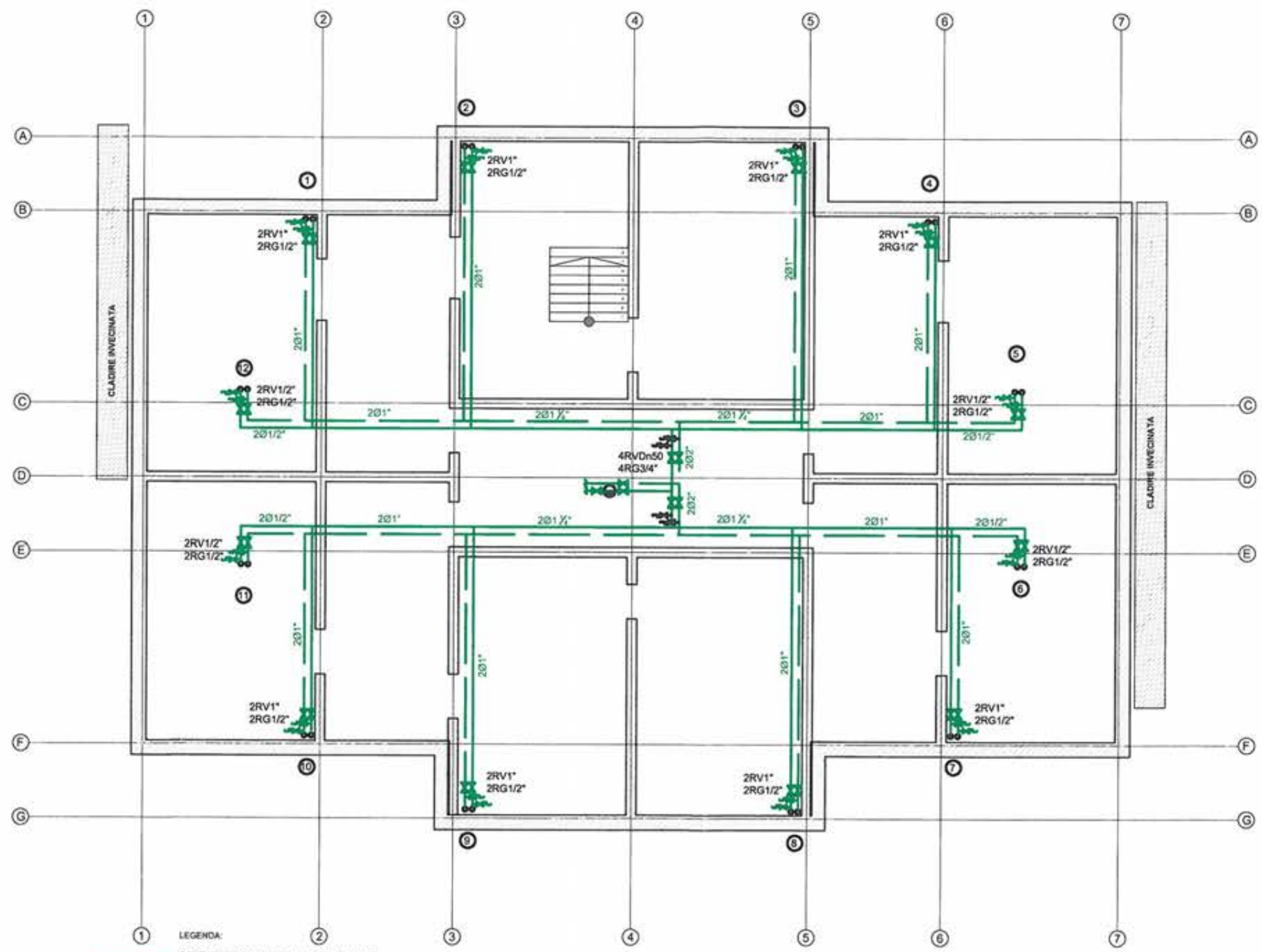


SPECIAL BUILDING CONSULTING BUCURESTI 140 / 29.1 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		
Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc D24			Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bl. D24		
Scara: 1:100			Titlul planșei: PLAN SUBSOL -existent-		
Data: Iunie 2013					
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA			
Sef Proiect	Ing. Croitoru Claudia				
Relevat	Ing. Stoica Roxana				
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

Pr. nr.: 64/Iunie 2013
Cant. nr.: 84801/04.06.2013

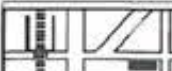
FAZA:
Audit
energetic

PLANSA
NR.:
IS01



- LEGENDA:
- CONDUCTA DISTRIBUTIE TUR - TEAVA DIN OTEL
 - IDEM, RETUR
 - RG = ROBINET DE GOLIRE
 - RV = ROBINET CU VENTIL
 - SISTEM CONTORIZARE ENERGIE TERMICA



 SECUR D.D. NE NEVELE BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/ianie 2013 Contr. nr.: 6401/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc D24		FAZA: Audit energetic
			Adresa: Strada Popescu Voitesti, Nr. 7, Bl. D24		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlul plansei: PLAN SUBSOL -existent-	PLANSĂ NR.: IT01
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia		Data: iunie 2013		
Relevat	ing. Stoica Roxana				
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

BORDEROU PIESE DESENATE

A. EXISTENT

A00 PLAN DE AMPLASAMENT A BLOCULUI IN LOCALITATE
A01 PLAN DE INCADRARE IN ZONA – sc.1:2000
A01' PLAN DE SITUATIE – sc.1:500
A02 PLAN SUBSOL – sc.1:100
A03 PLAN PARTER – sc.1:100
A04 PLAN ETAJ 1-3 – sc.1:100
A05 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A06 PLAN INVELITOARE – sc.1:100
A07 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A08 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A09 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A10 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

B.PROPUNERE

A11 PLAN SUBSOL – sc.1:100
A12 PLAN PARTER – sc.1:100
A13 PLAN ETAJ 1-3 – sc.1:100
A14 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A15 PLAN INVELITOARE – sc.1:100
A16 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A17 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A18 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A19 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

IS01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

B.PROPUNERE

IS02. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

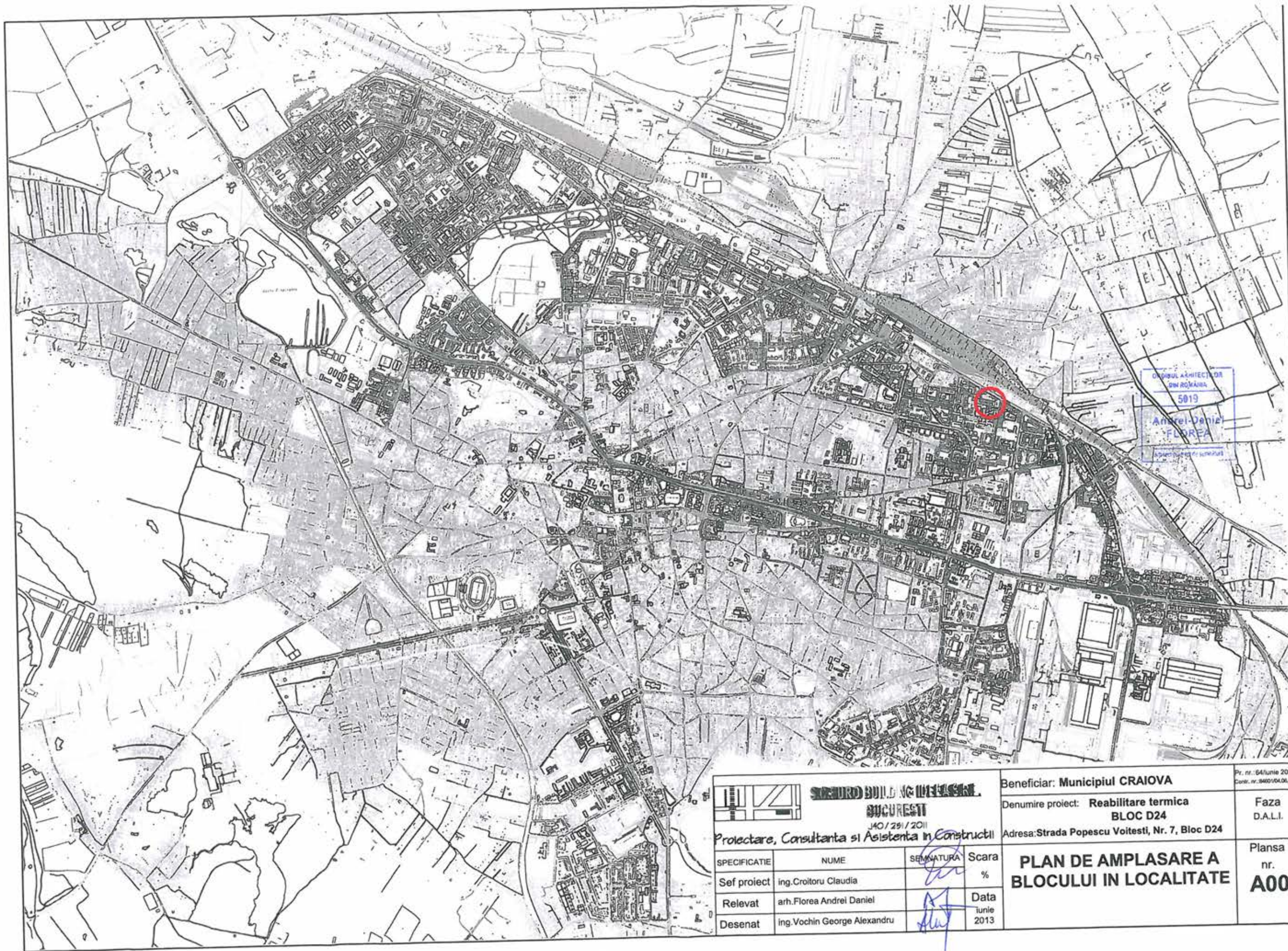
INSTALATII TERMICE

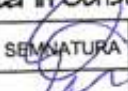
A. EXISTENT

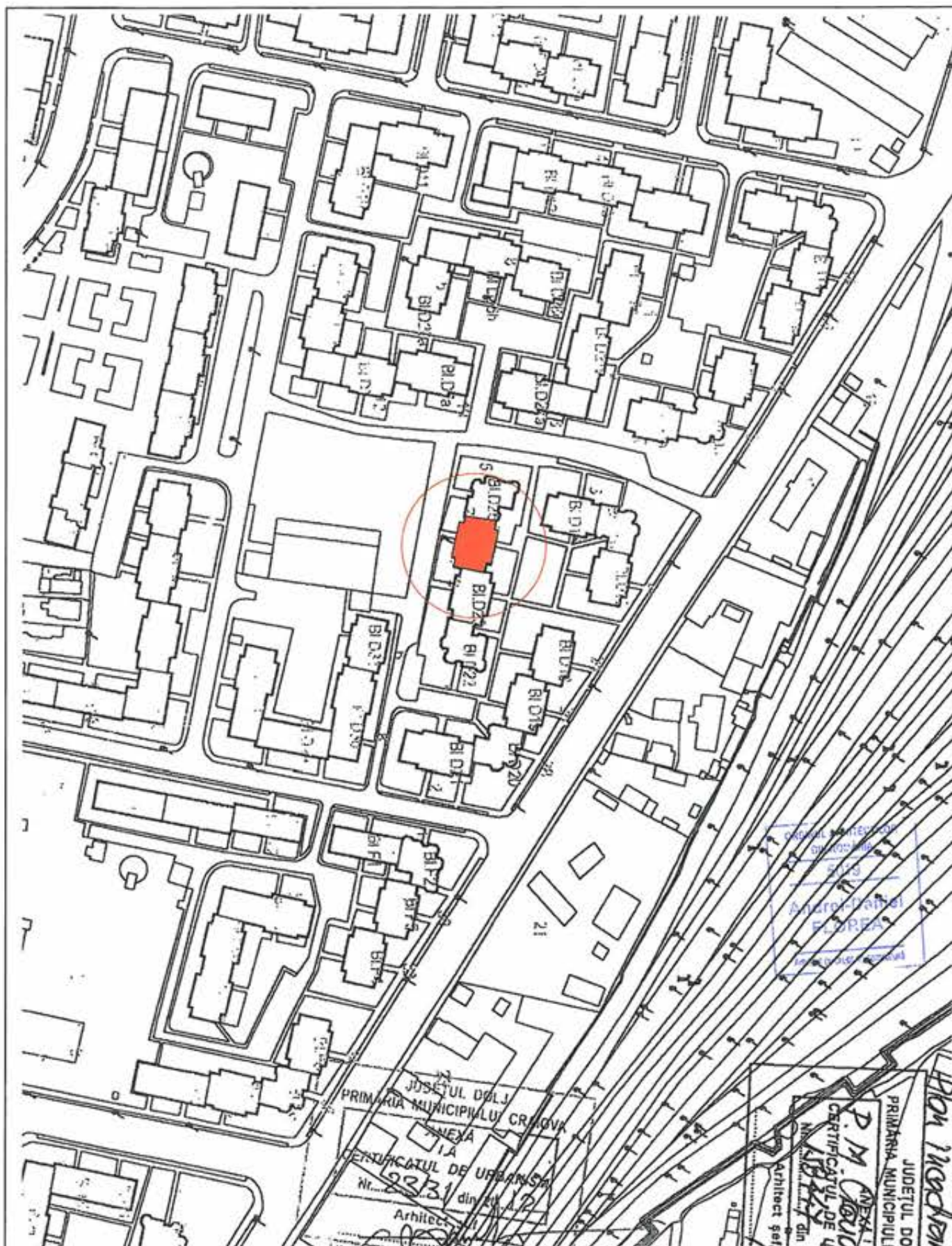
IT01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

B.PROPUNERE

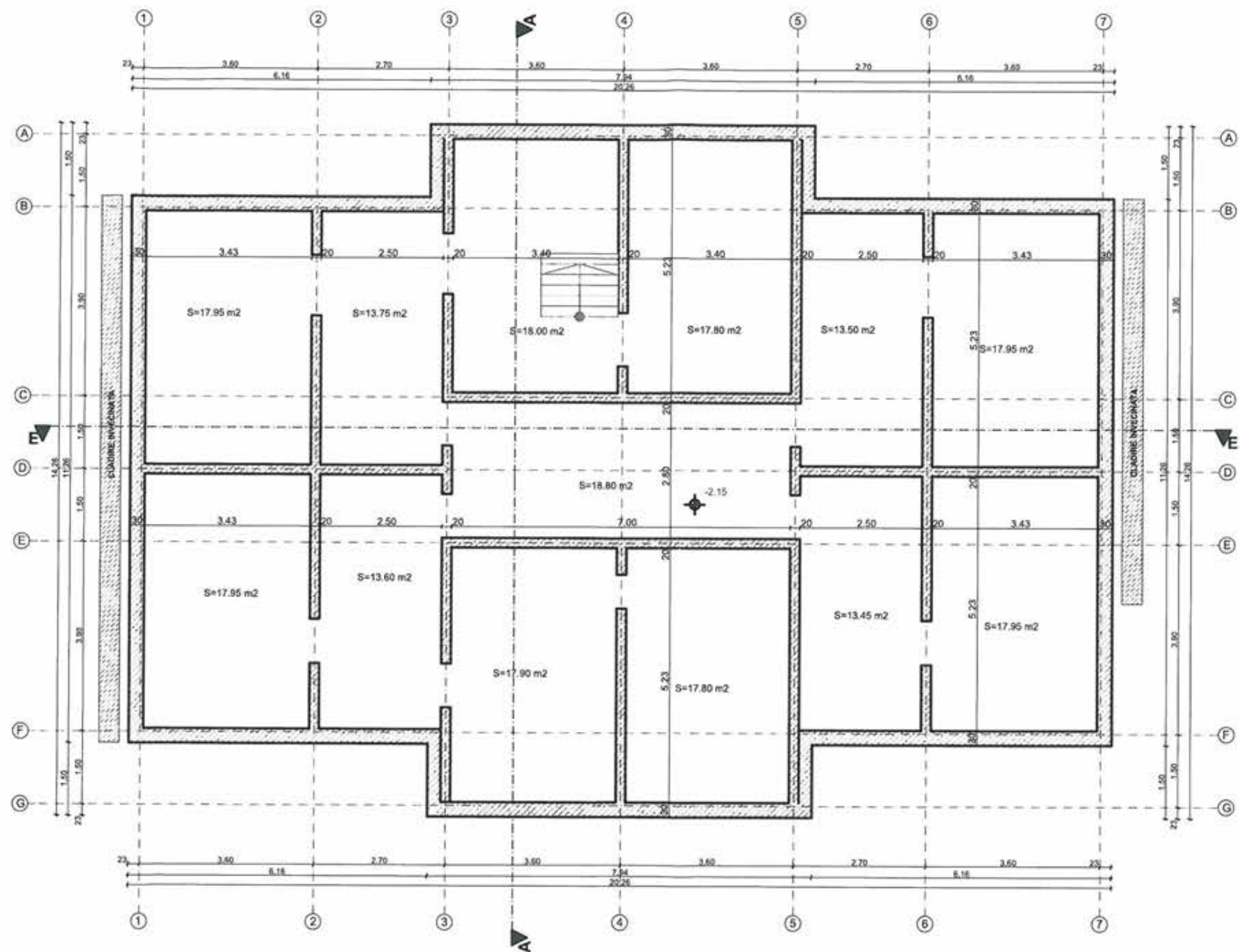
IT02. PLAN SUBSOL – sc. 1:100
IT03. SCHEMA MONTAJ ARMATURI



				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 64/June 2013 Contr. nr.: 94601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii 140 / 29 / 2011				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bloc D24		
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	Scara %	PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE	
Sef proiect		ing. Croitoru Claudia				
Relevat		arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013		
Desenat		ing. Vochin George Alexandru				
						Plansa nr. A00

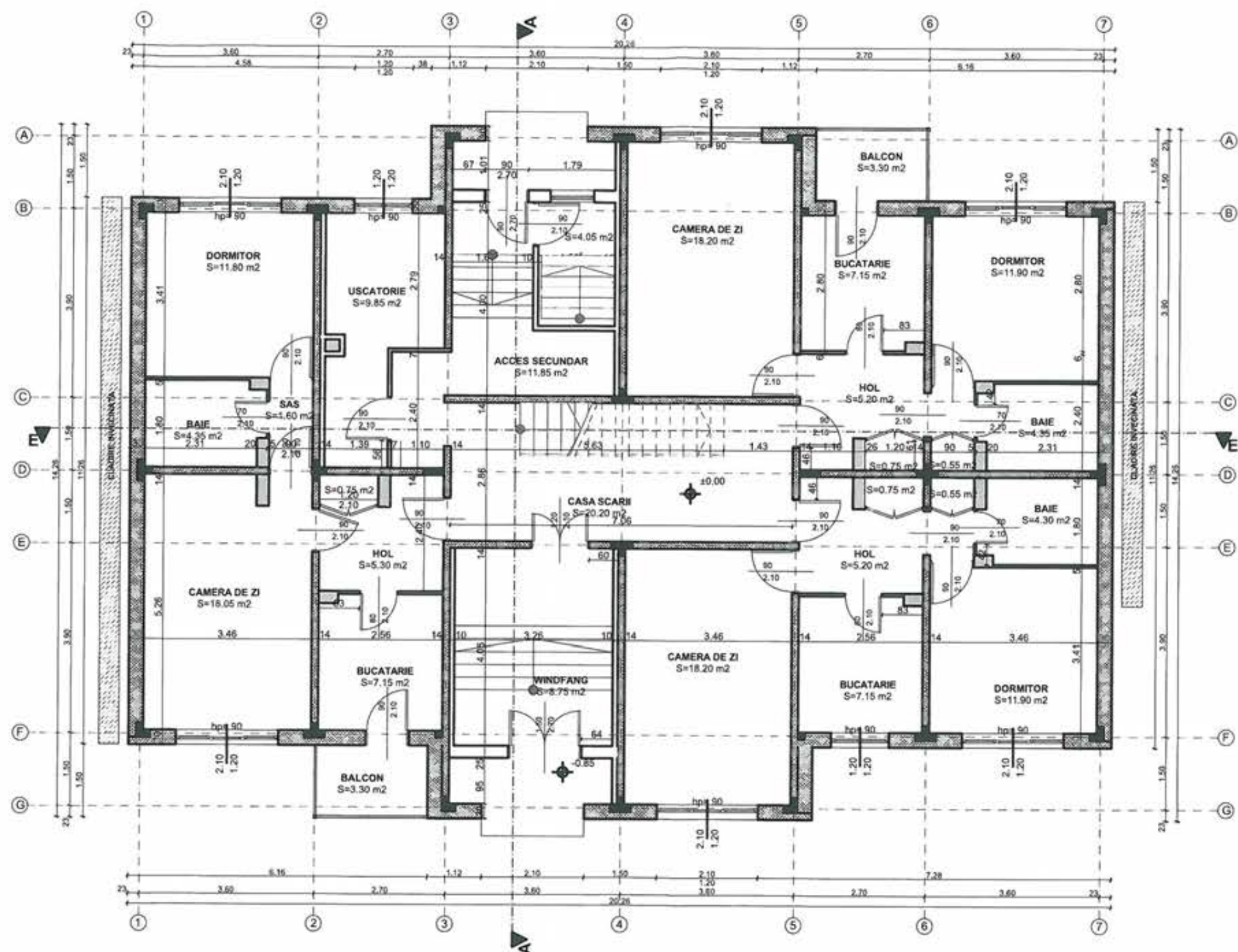


 SECUR BUILDING INTELLIGENCE BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24 Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24		Pr. nr.: 64/ianie 2013 Conr. nr.: 84601/04.06.2013	
SPECIFICATIE Sef proiect Relevat Desenat	NUME ing.Croitoru Claudia arh.Florea Andrei Daniel ing. Vochin George Alexandru	SEMNATURA   	Scara 1:2000 Data: iunie 2013	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	Faza: D.A.L.I. Plansa nr. A01

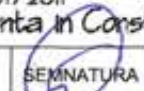
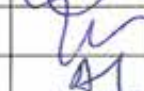
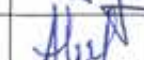


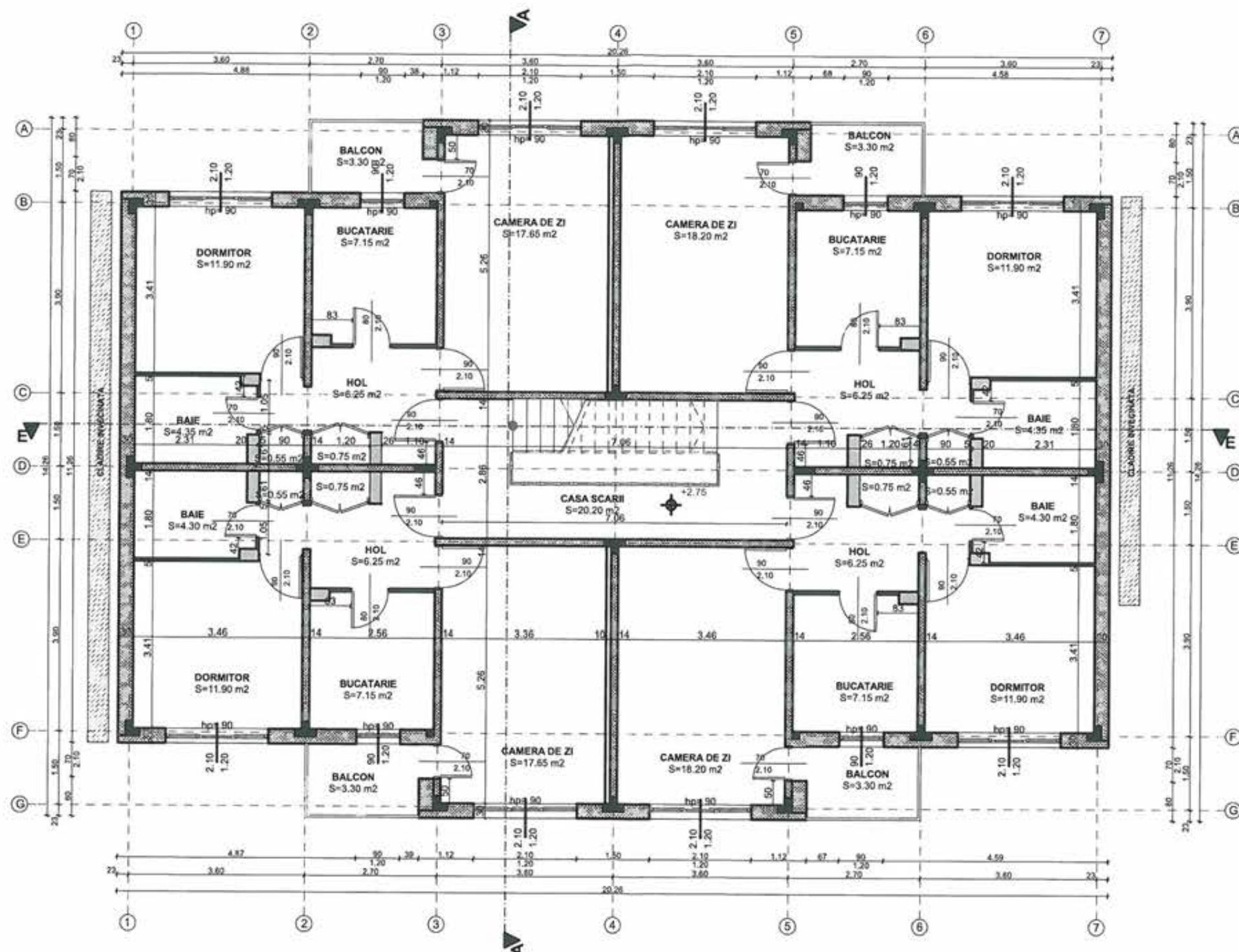
ORDINUL MINISTRELOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

 SIEURO BUILDING INTECH SRL BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cota: nr. 94601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	Plansa nr. A02
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN SUBSOL existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

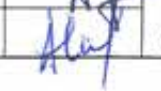


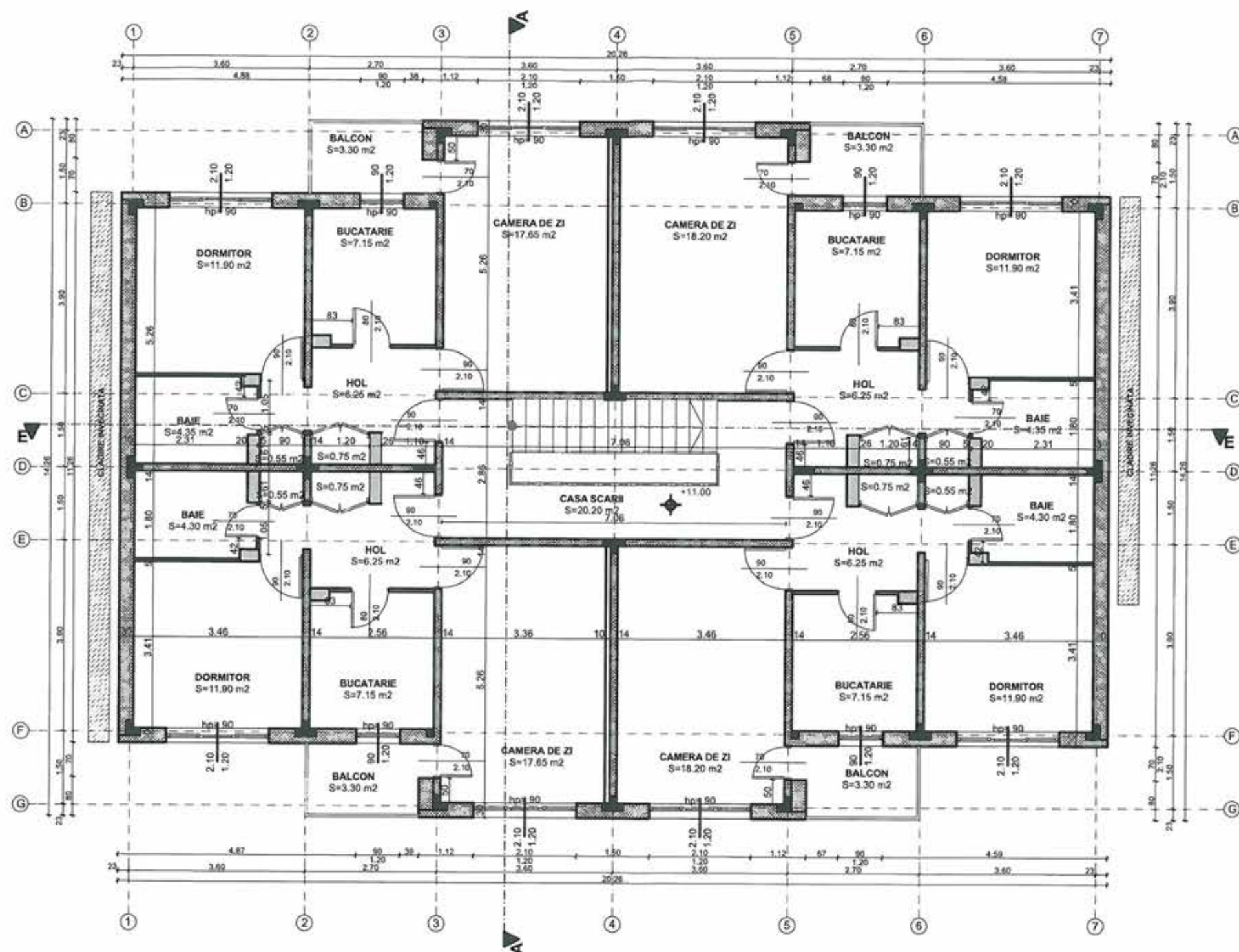
ORDINUL ARHITECTURAL
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

 SIREURO BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cntr. nr. 34601/04.06.2013	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: D.A.L.I.	
Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24				PLAN PARTER existent		Plansa nr. A03	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara				
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100				
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013				
Desenat	ing. Vochin George Alexandru						



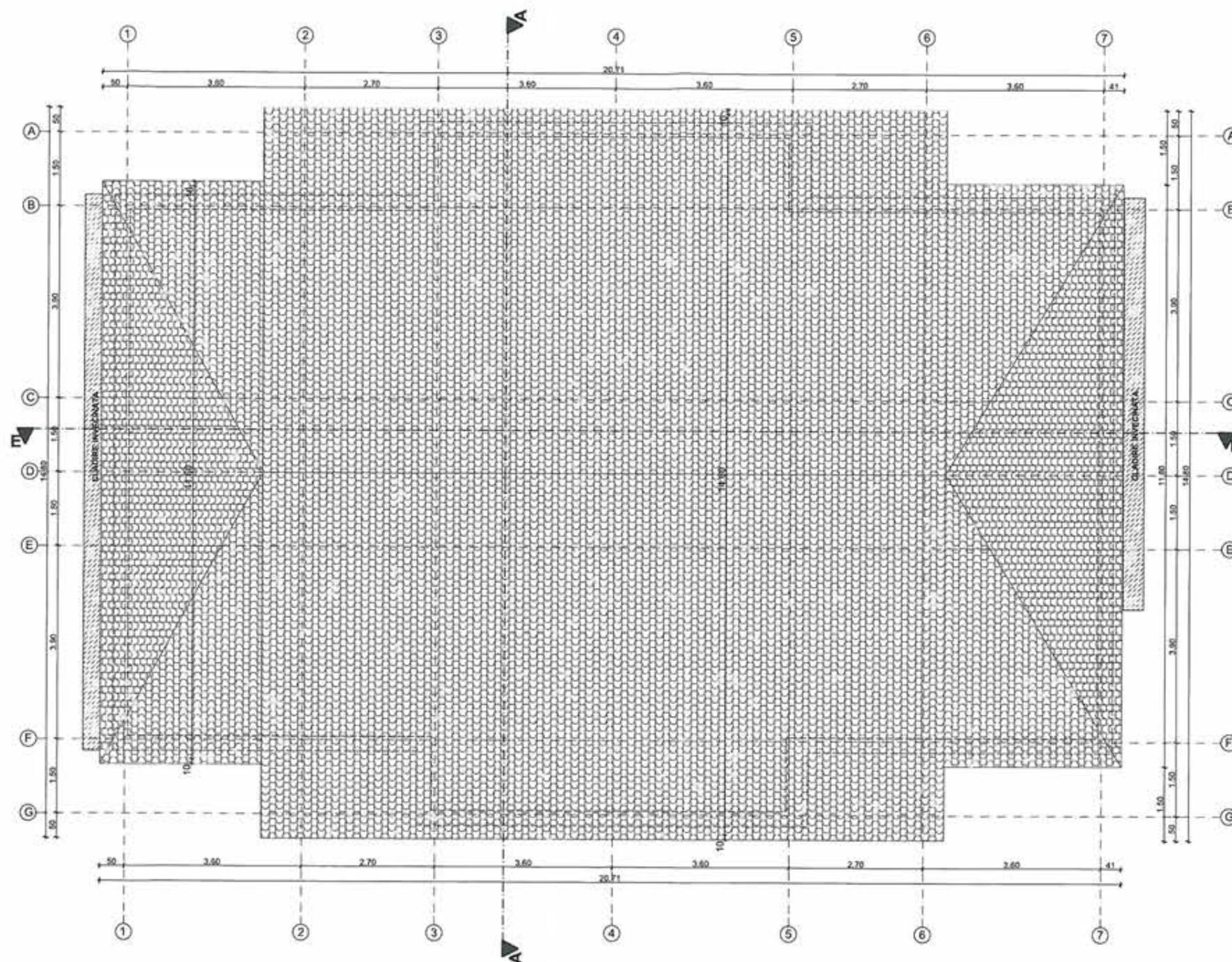
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect (9001/01/2004)

 S.C. BUCURESTI BUILDING INTEREST BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cont. nr. 84801/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	Plansa nr. A04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ 1-3 existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

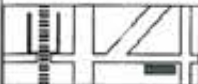


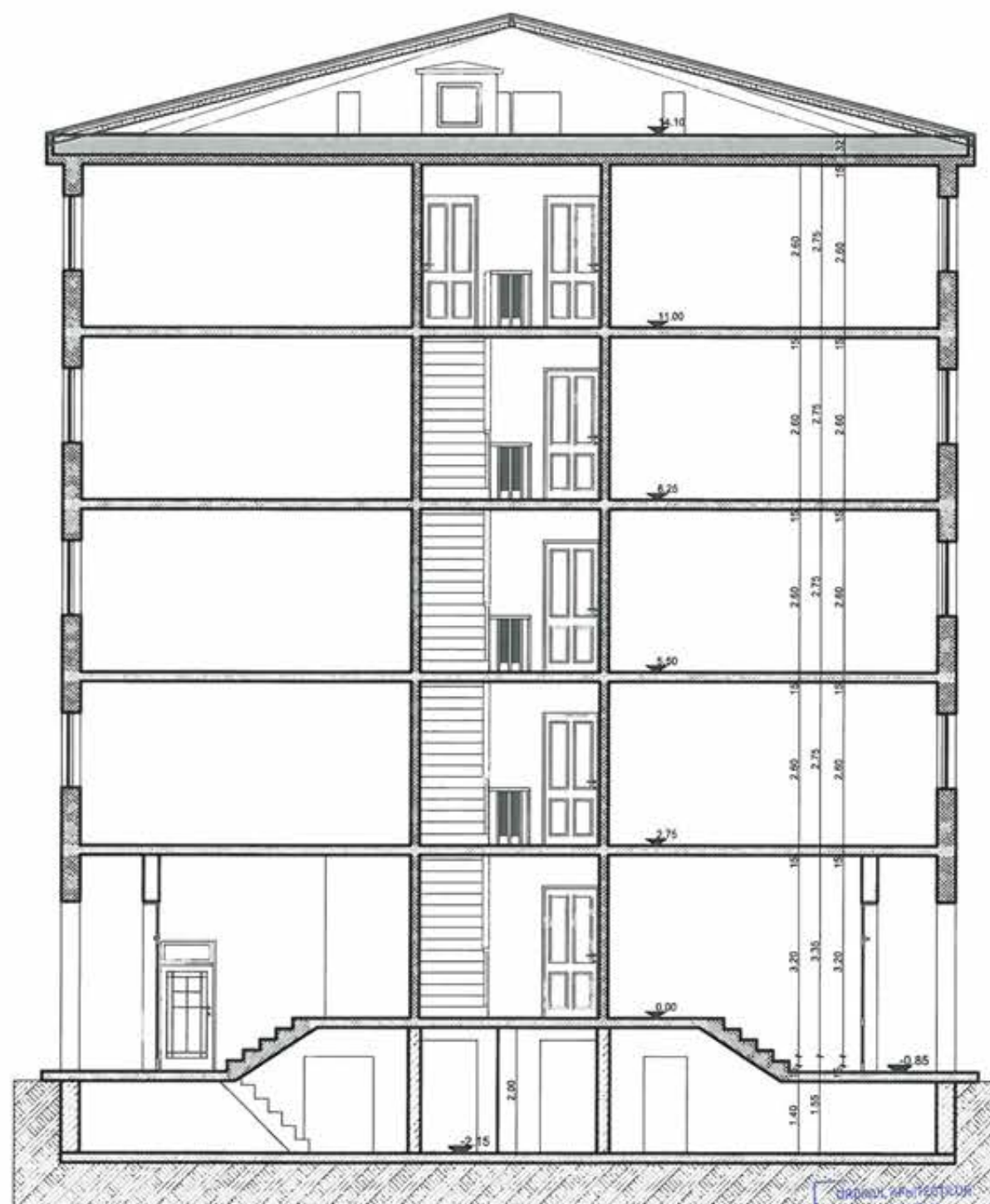
ORDINUL ARHITECTURA
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect de proiect

 SIEURO BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr.: 84621/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24				PLAN ETAJ 4 existent	Plansa nr. A05
SPECIFICATIE	NUME	SIGNATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

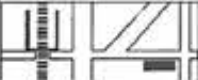
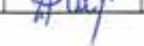


ORDINUL ARHITECTURON
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect

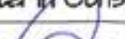
 S.C. BUILDING INTECH SRL BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Conv. nr. 5460/104.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24	Plansa nr. A06
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN INVELITOARE existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



Săpător, arhitect
 DOR ROMÂNIA
 5019
 Andrei-Daniel
 FLOREA
 Arhitect de proiect

 SĂPĂTOR BUILDING INTERSOL BUCUREȘTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr. 3460/104.06.2013	
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: D.A.L.I.	
		Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24		Plansa nr. A07	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia				
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



 SC PROIECT CONSULTING BUCURESTI IAO / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Junie 2013 Contr. nr.: 34601/04.06.2013		
Proiectare, Consultanta si Asistenta In Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: D.A.L.I.		
				Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent				Plansa nr. A08
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100					
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data:					
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		Junie 2013					

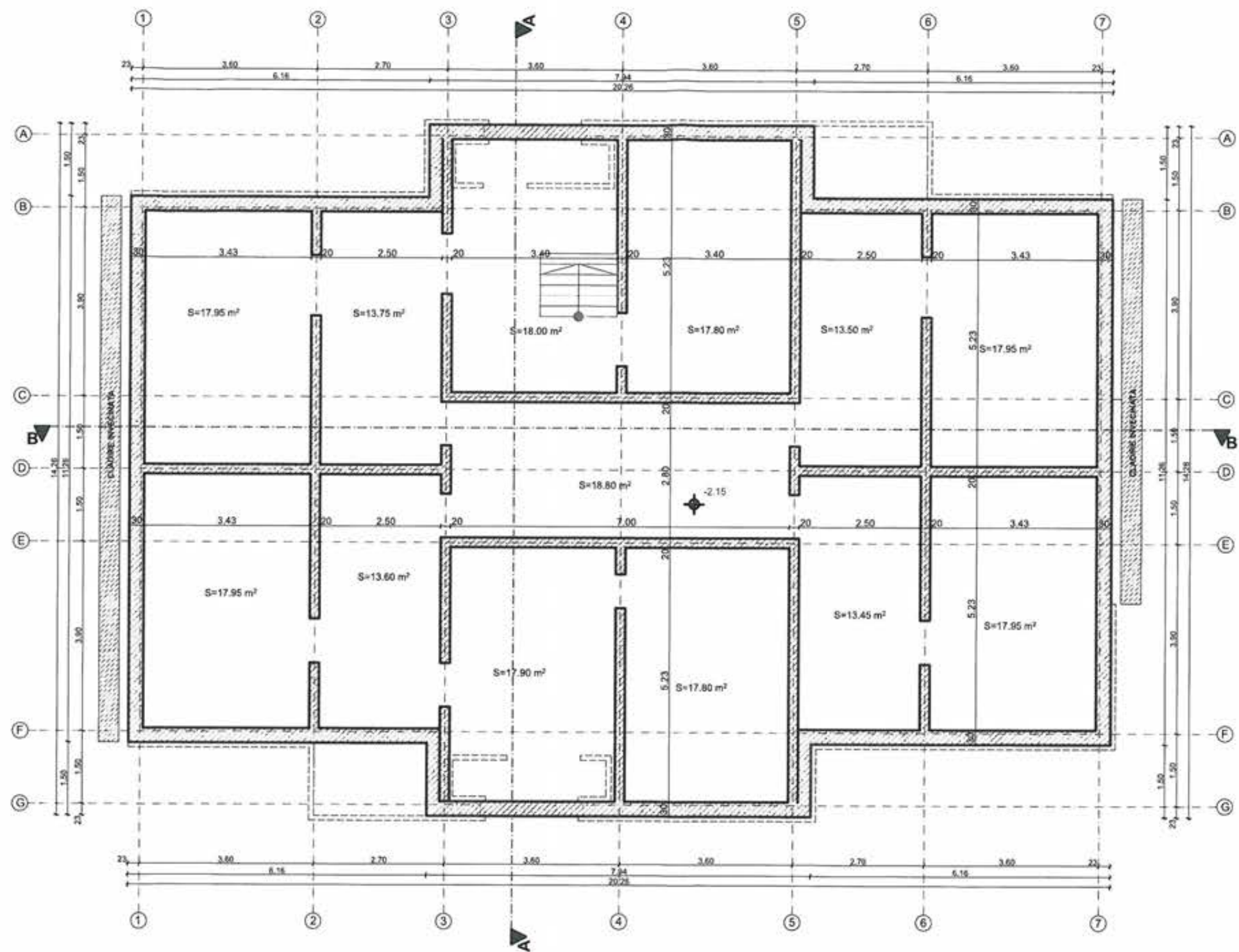


ORDINUL ARHITECTILOR
din ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

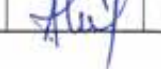
 SECURID BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 29 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cont. nr. 3460/104.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	Plansa nr. A09
				FATADA PRINCIPALA	
				existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data:		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		Iunie 2013		

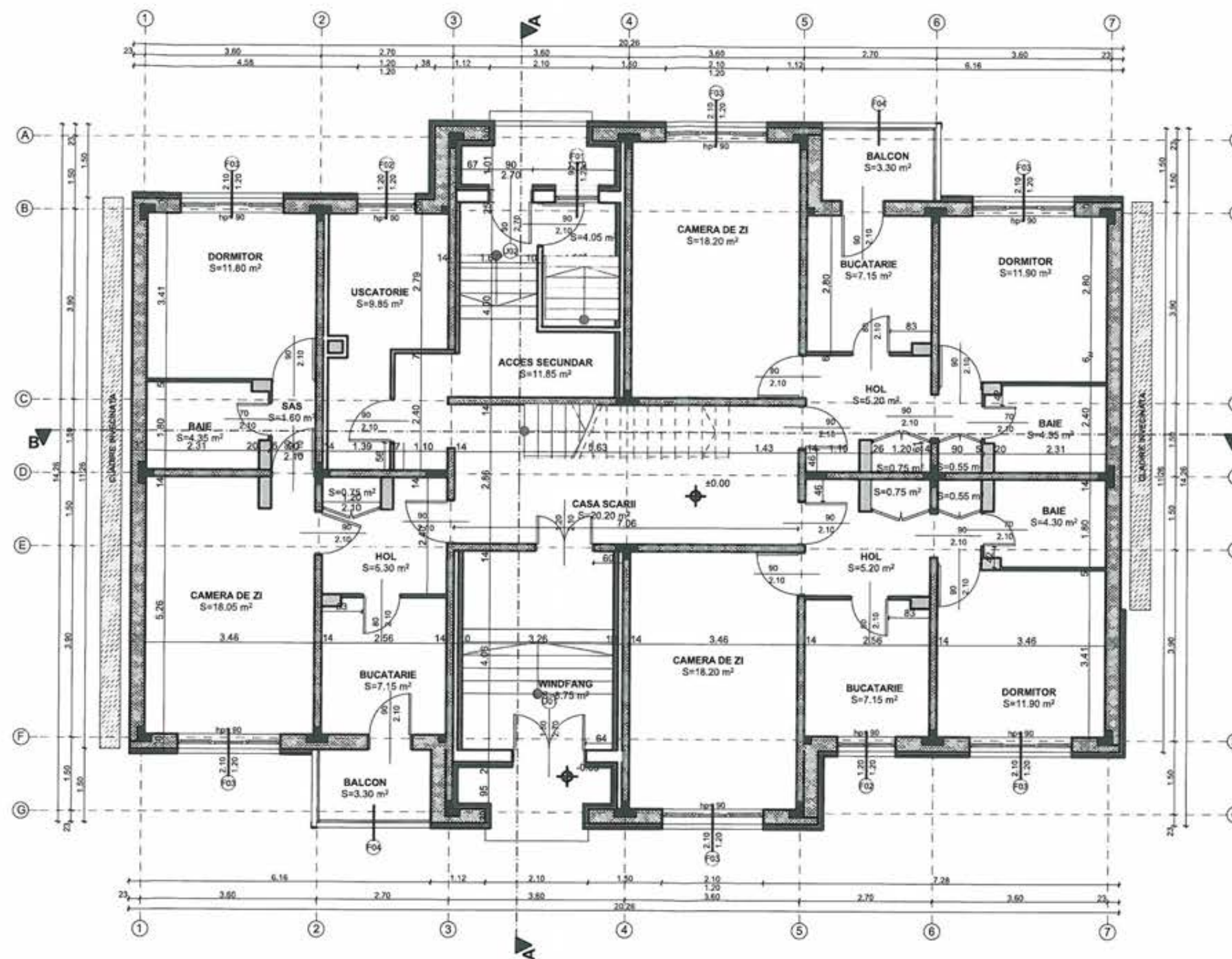


 SORUD BUILDING INTERIOR DESIGN BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Consr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24	Plansa nr. A10
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA POSTERIOARA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		2013		

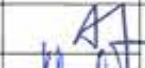


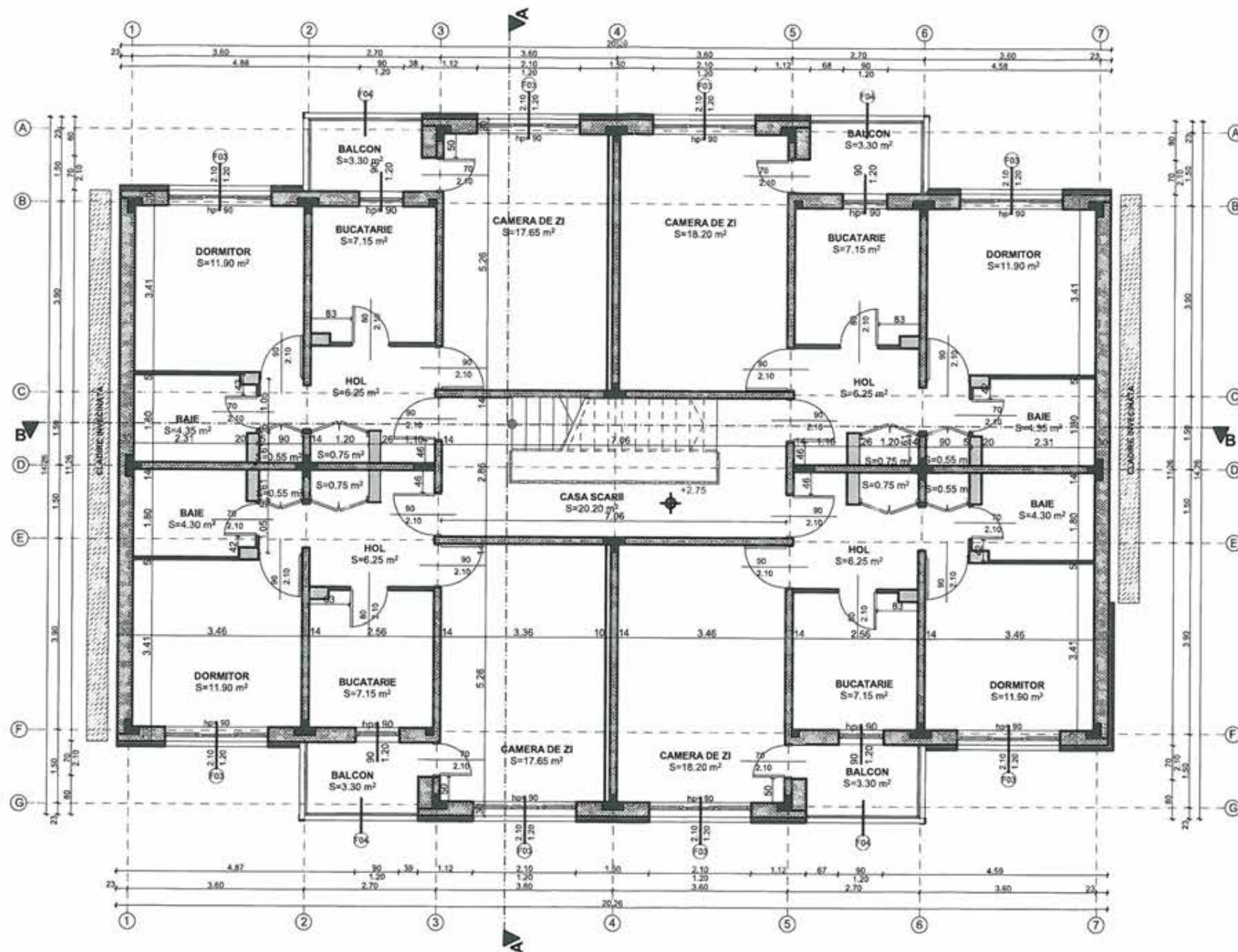
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

 SIDERO BUILDING INTER SRL BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cont. nr.: 84801/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN SUBSOL propunere	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				
				Plansa nr. A11	



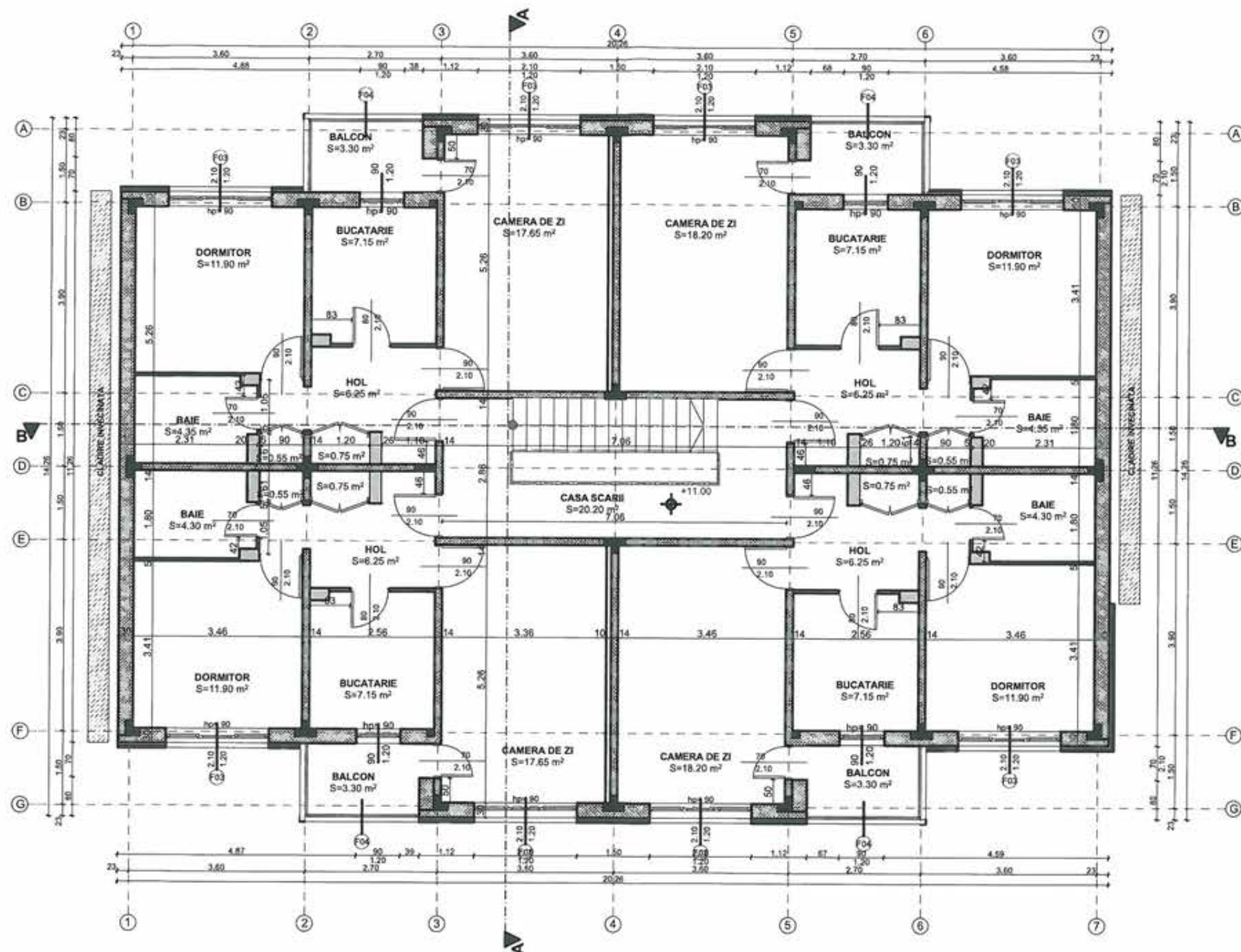
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de timbrare

 SEVER BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/June 2013 Contr. nr. 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voistesti, nr. 7, bl. D24		Plansa nr. A12
				PLAN PARTER		
				propunere		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013			
Desenat	ing. Vochin George Alexandru					

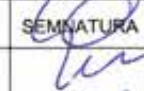
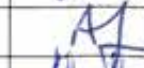


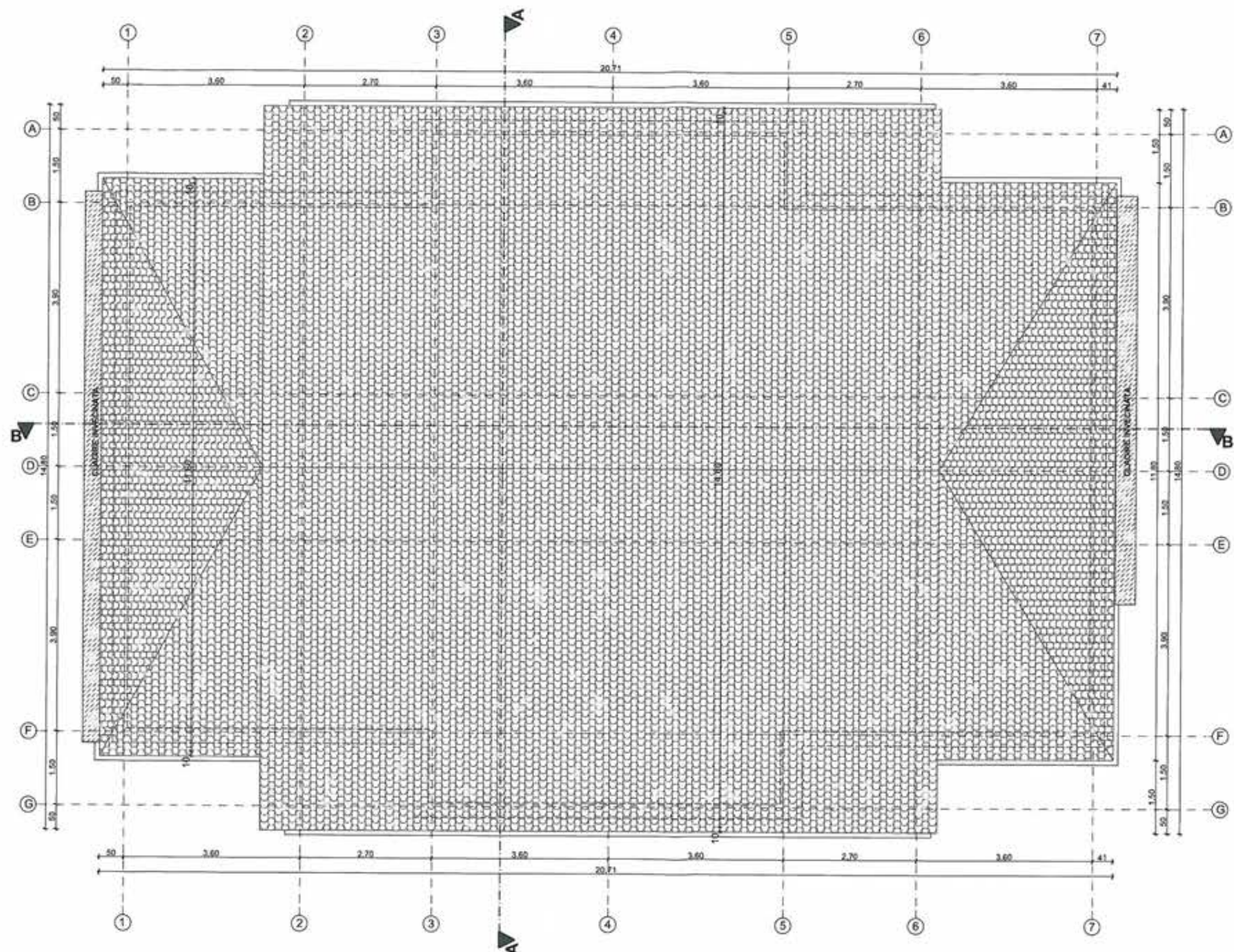
ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect

 SIEURO BUILDING DESIGN BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Corb. nr. 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN ETAJ 1-3 propunere	
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data:		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		Iunie 2013		
				Plansa nr. A13	



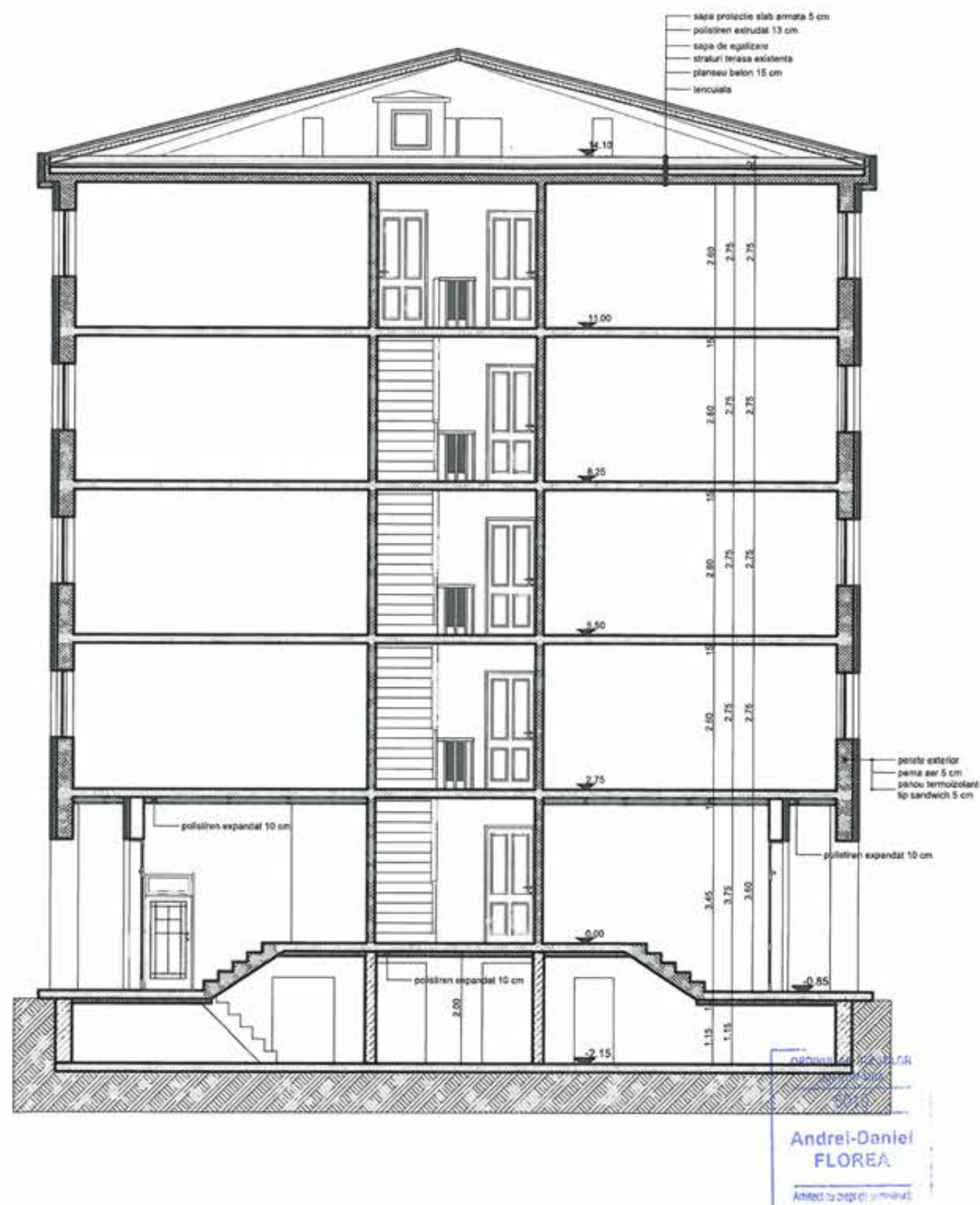
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect

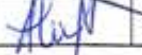
 SERRIO BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr. 84601/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
			Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	PLAN ETAJ 4 propunere	Plansa nr. A14
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel			
Desenat	ing. Vochin George Alexandru			
			Scara 1:100	
			Data: Iunie 2013	

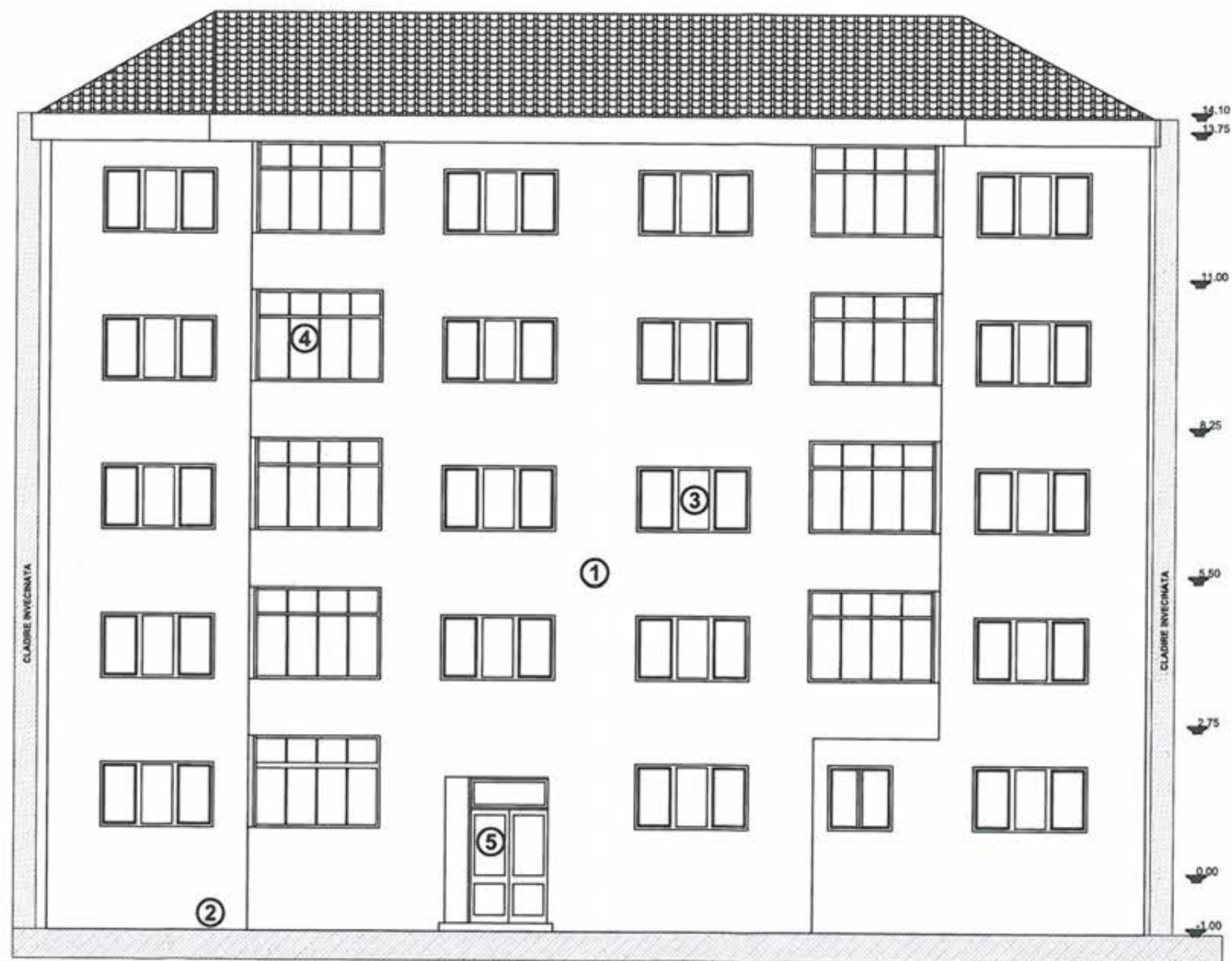


ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/June 2013 Cont: nr. 34601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
				PLAN INVELITOARE propunere	Plansa nr. A15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

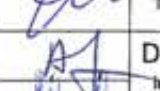


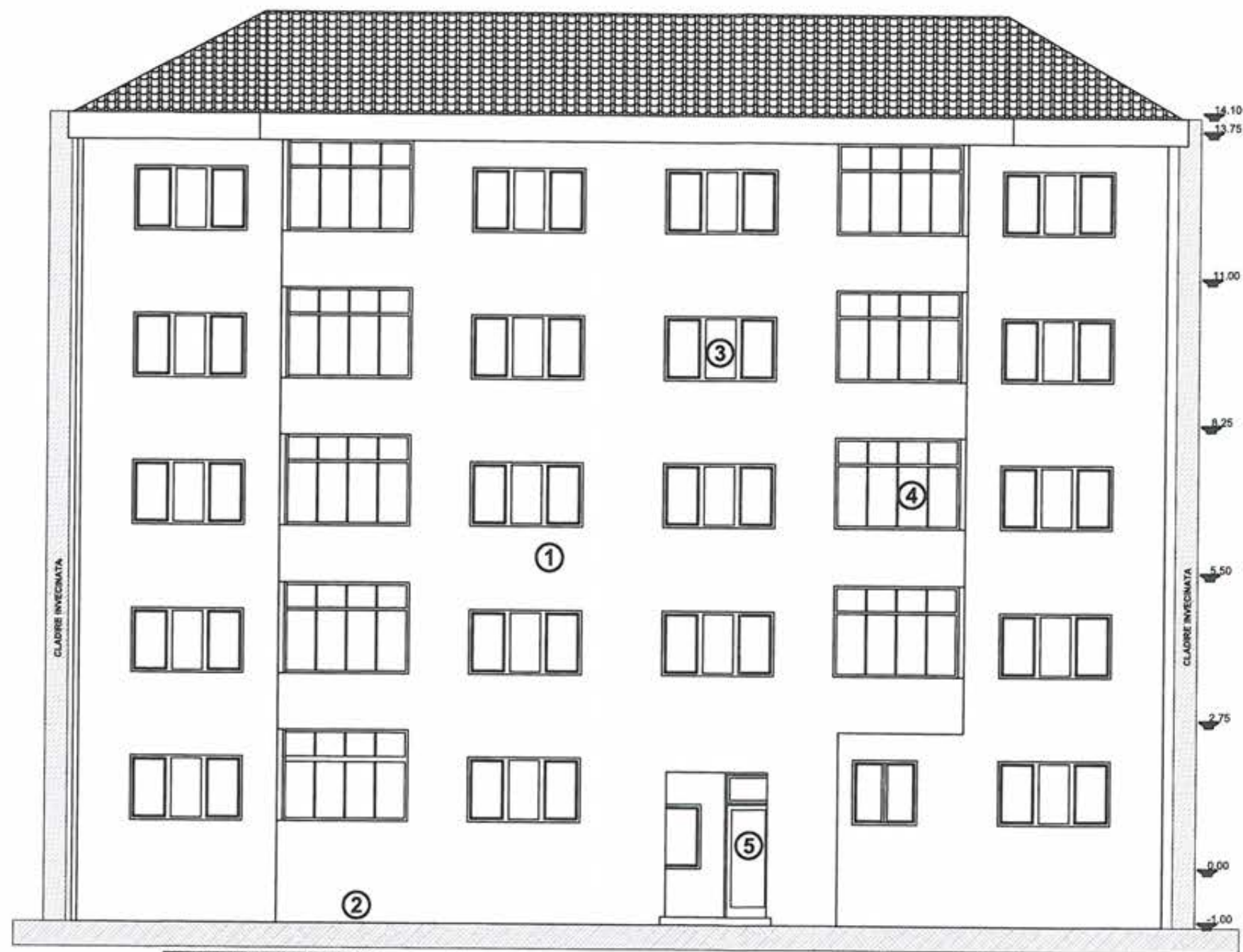
 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 14.06.2013 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/1unie 2013 Contr. nr. 1460/104.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza: D.A.L.I.
			Adresa: Str. Popescu Voistesti, nr. 7, bl. D24		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A propunere	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data:		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		1unie 2013		
				Plansa nr. A16	



- 1 - panou termoizolant tip sandwich;
 2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu;
 3 - tamplarie PVC cul. alb;
 4 - tamplarie inchidere balcon PVC cul. alb;
 5 - usa PVC cul. alb.

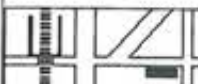
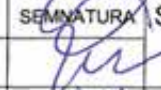
ORDINUL ARHITECTURILOR
 DIN ROMANIA
 5019
 Andrei-Daniel
 FLOREA
 ARHITECT SI PROIECTANT

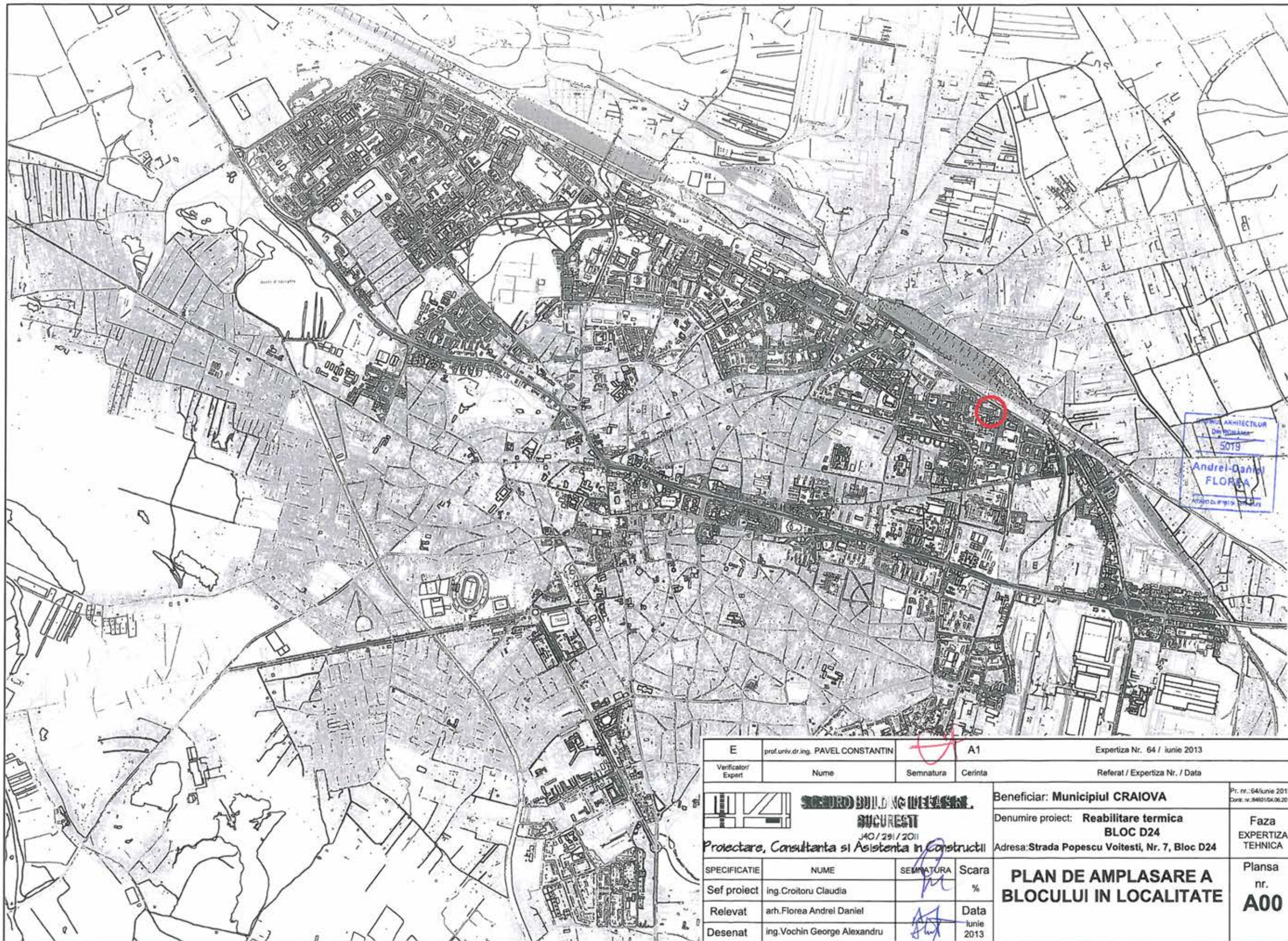
 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 25 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr.: 34601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
				FATADA PRINCIPALA	Plansa nr. A18
				propunere	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				



- 1 - panou termoizolant tip sandwich;
 2 - panou termoizolant tip sandwich pentru soclu;
 3 - tamplarie PVC cul. alb;
 4 - tamplarie inchidere balcon PVC cul. alb;
 5 - usa PVC cul. alb.

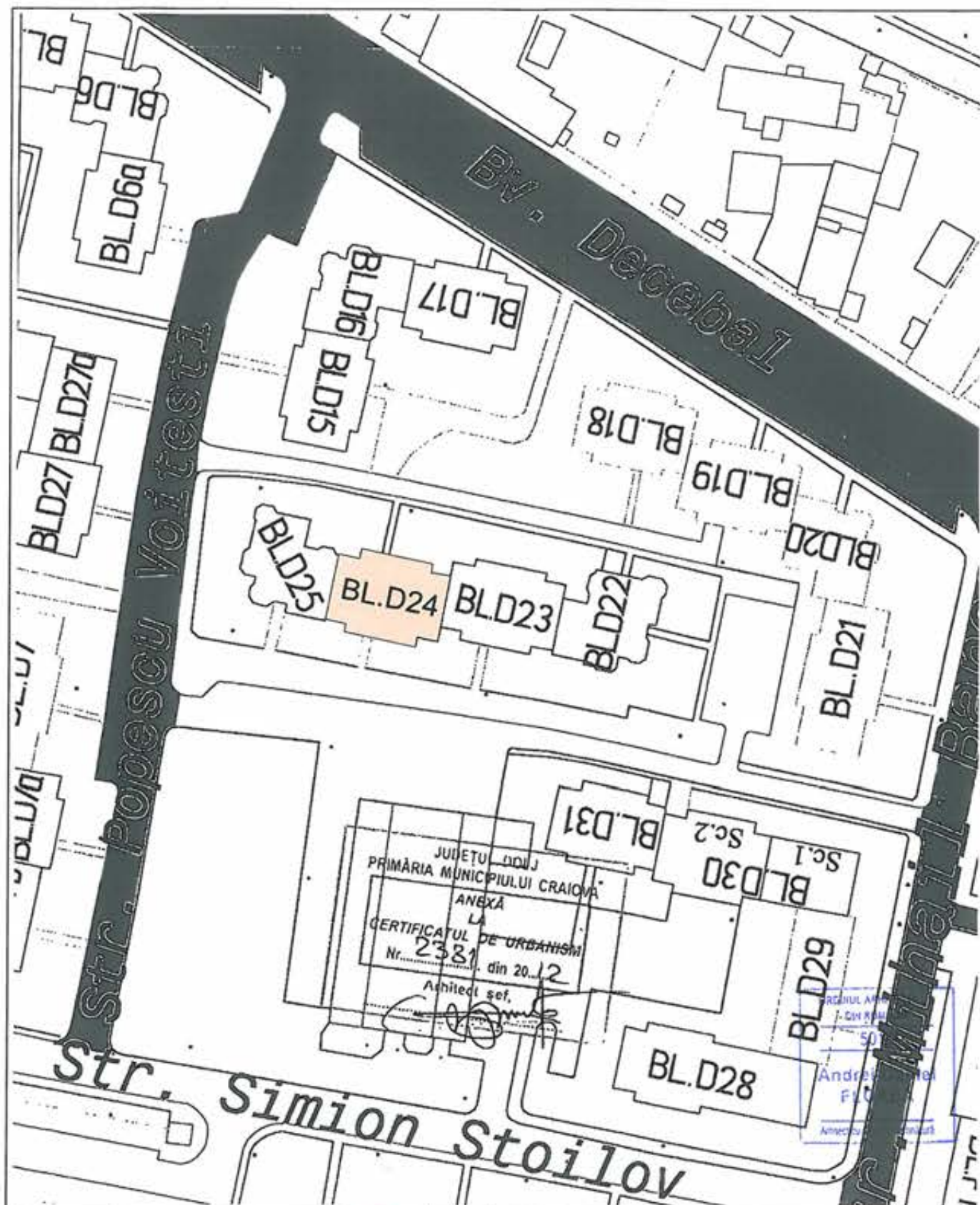
ORDINUL DE INSCRIERE
 DIN ROMANIA
 5013
 Andrei-Daniel
 FLOREA
 Arhitect

 SORUD BUILDING INTERIOR SUCURESTI 140 / 29 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Contr. nr. 34601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: D.A.L.I.
				Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24	Plansa nr. A19
				FATADA POSTERIOARA	
				propunere	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013		
Desenat	ing. Vochin George Alexandru				

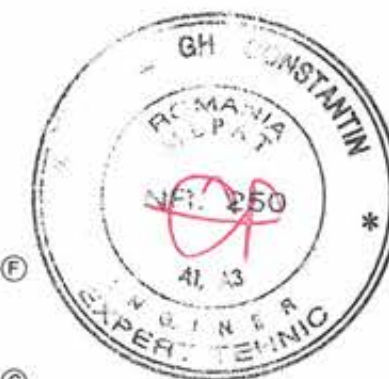
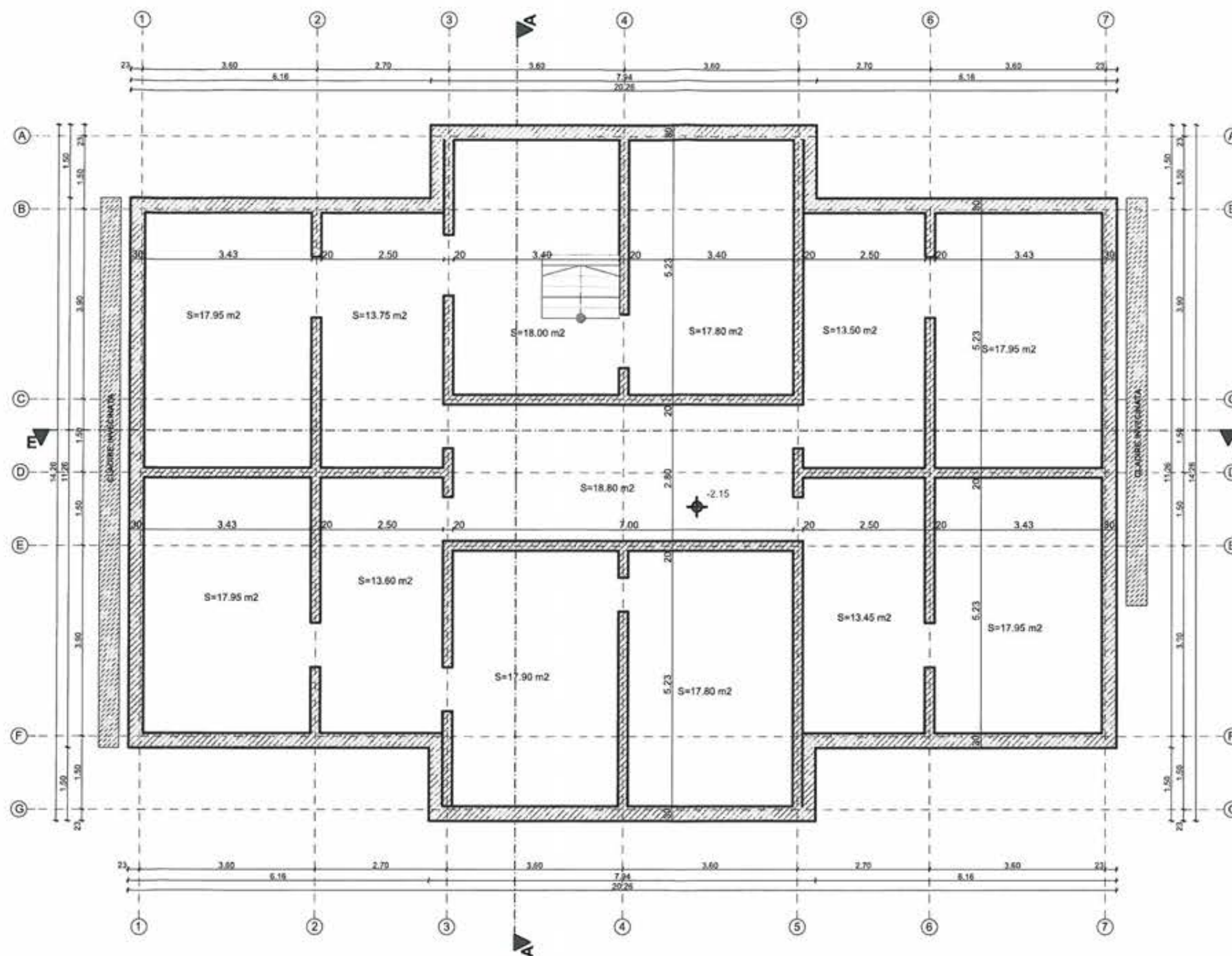


ARHITECTUR
 DIN ROMANIA
 5079
 Andrei-Daniel
 FLOREA
 Arhitect de inginer

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza Nr. / Data
			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24 Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bloc D24
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		%
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		iunie 2013
PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE			Faza EXPERTIZA TEHNICA Plansa nr. A00

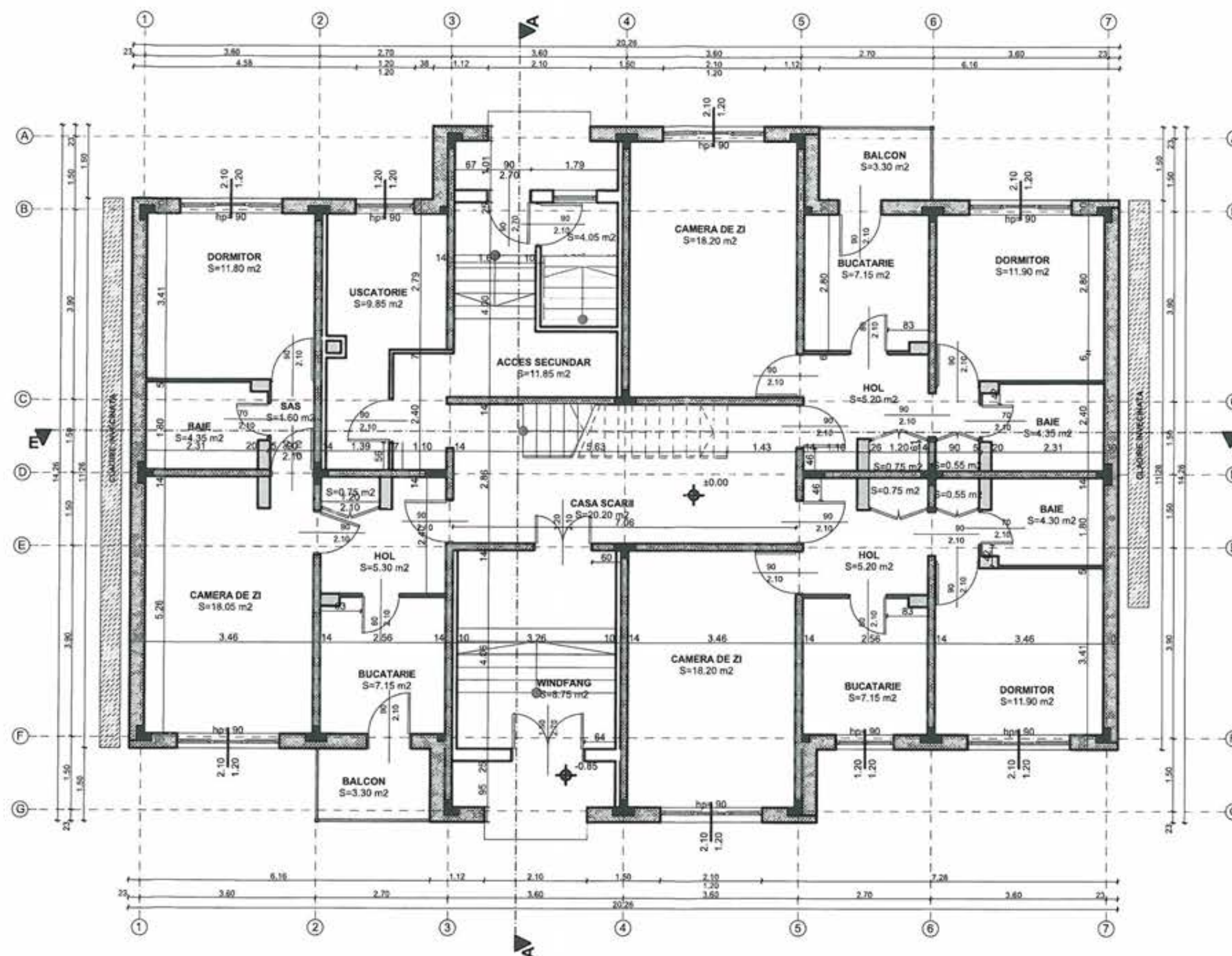


E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza Nr. / Data
 SCARD BUCURESTI 140 / 29 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/iunie 2013 Contr. nr.: 34601/04.06.2013
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	Faza: EXPERTIZA TEHNICA
		Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:500
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		iunie 2013
PLAN DE INCADRARE IN ZONA			Plansa nr. A01

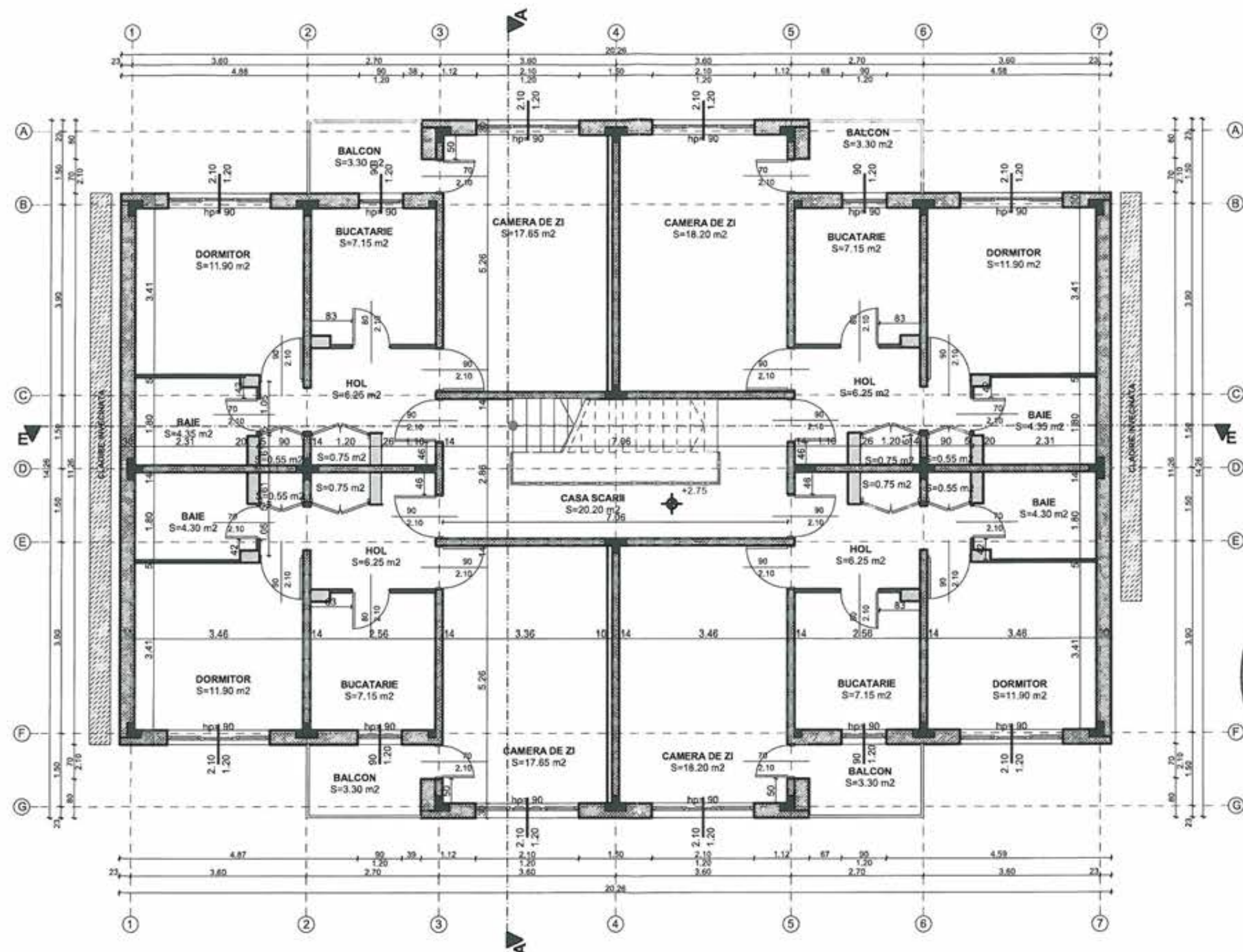


ORIGINAL ARHITECTILOR
 DIN ARHITECTURA
 5019
 Andrei-Daniel
 FLOREA
 Arhitect cu drepturi de semnătură

E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24
SPECIFICATIE			Adresa: Str. Popescu Voistesti, nr. 7, bl. D24
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia	Scara 1:100	Faza: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel	Data: iunie 2013	PLAN SUBSOL existent
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		
			Plansa nr. A02

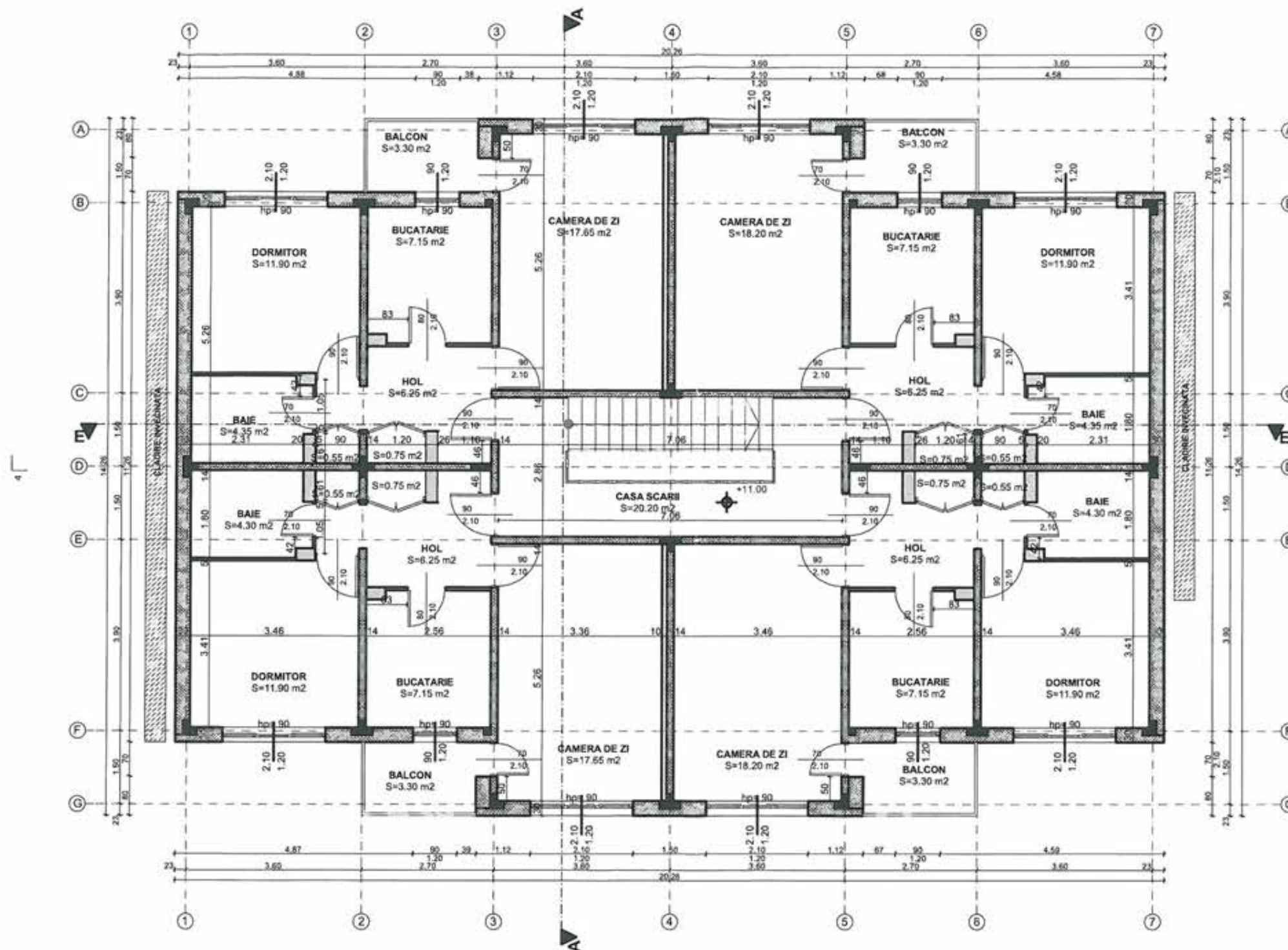


E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
Referat / Expertiza Nr. / Data			
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA			Pr. nr.: 64/iunie 2013 Cont. nr.: 84601/04.06.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24			Faza: EXPERTIZA TEHNICA
Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24			Plansa nr. A03
PLAN PARTER			
existent			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data: iunie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		



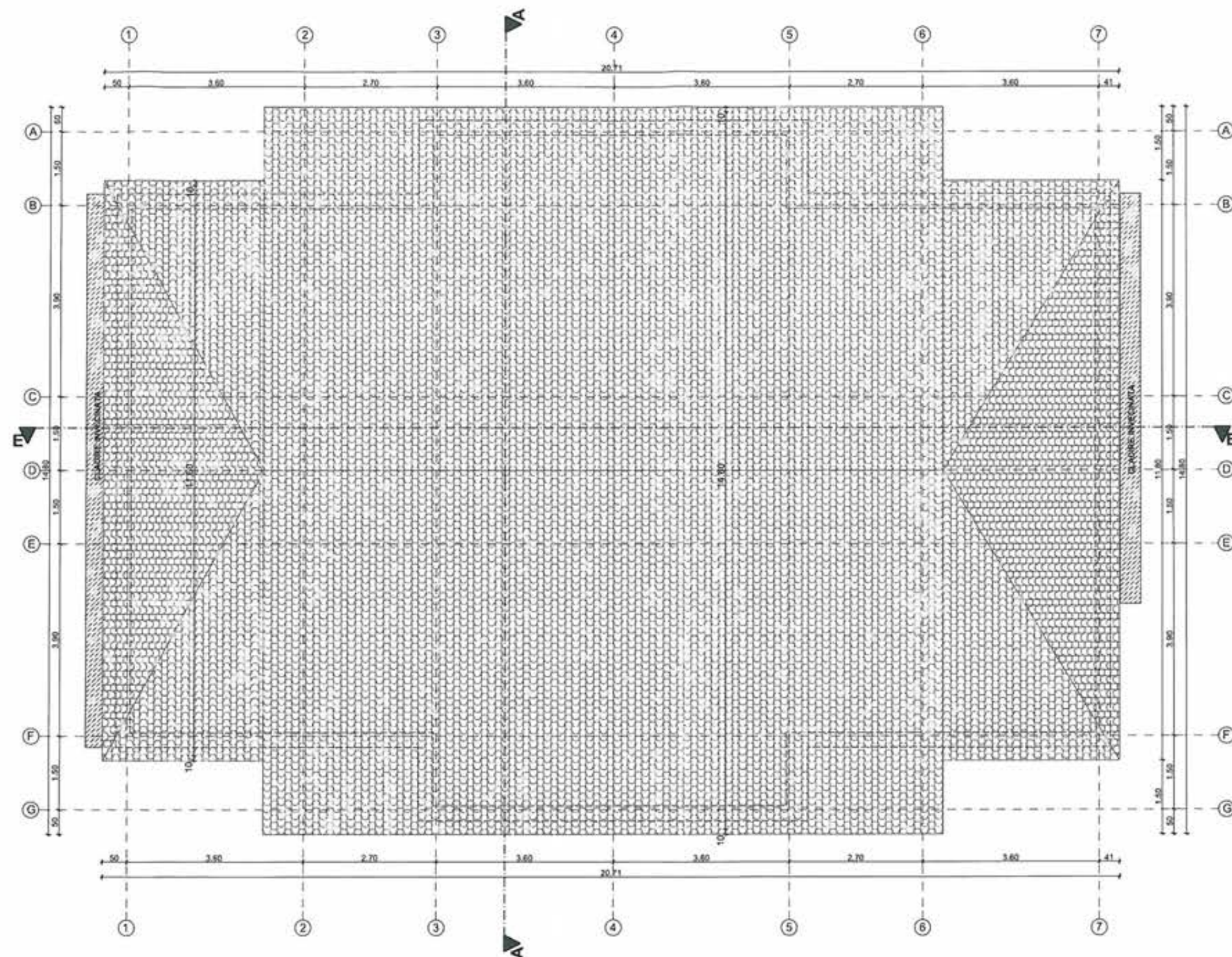
ORDINUL ARHITECTILOR
IN ROMANIA
5119
Andrei-Daniel
FLOREA
Expert tehnic in constructii

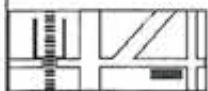
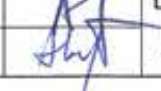
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SECURUS BUILDING CONSULTING BUCURESTI IAO / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Referat / Expertiza Nr. / Data
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA			Pr. nr.: 64/iunie 2013 Contr. nr. 84601/04.06.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24			Faza: EXPERTIZA TEHNICA
Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24			Plansa nr. A04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data: Iunie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		
PLAN ETAJE 1-3			existent

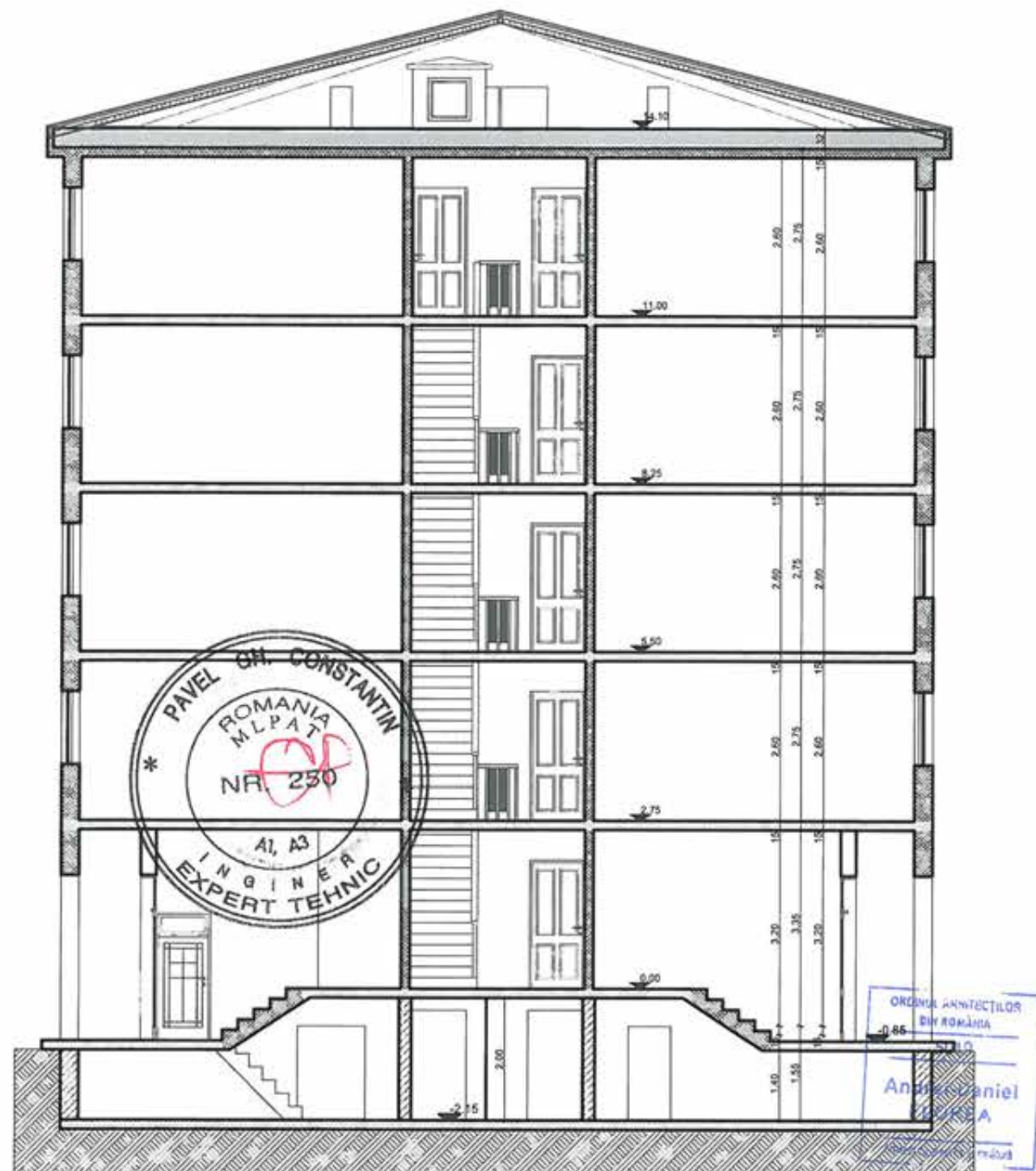


ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect de proiect, semnat

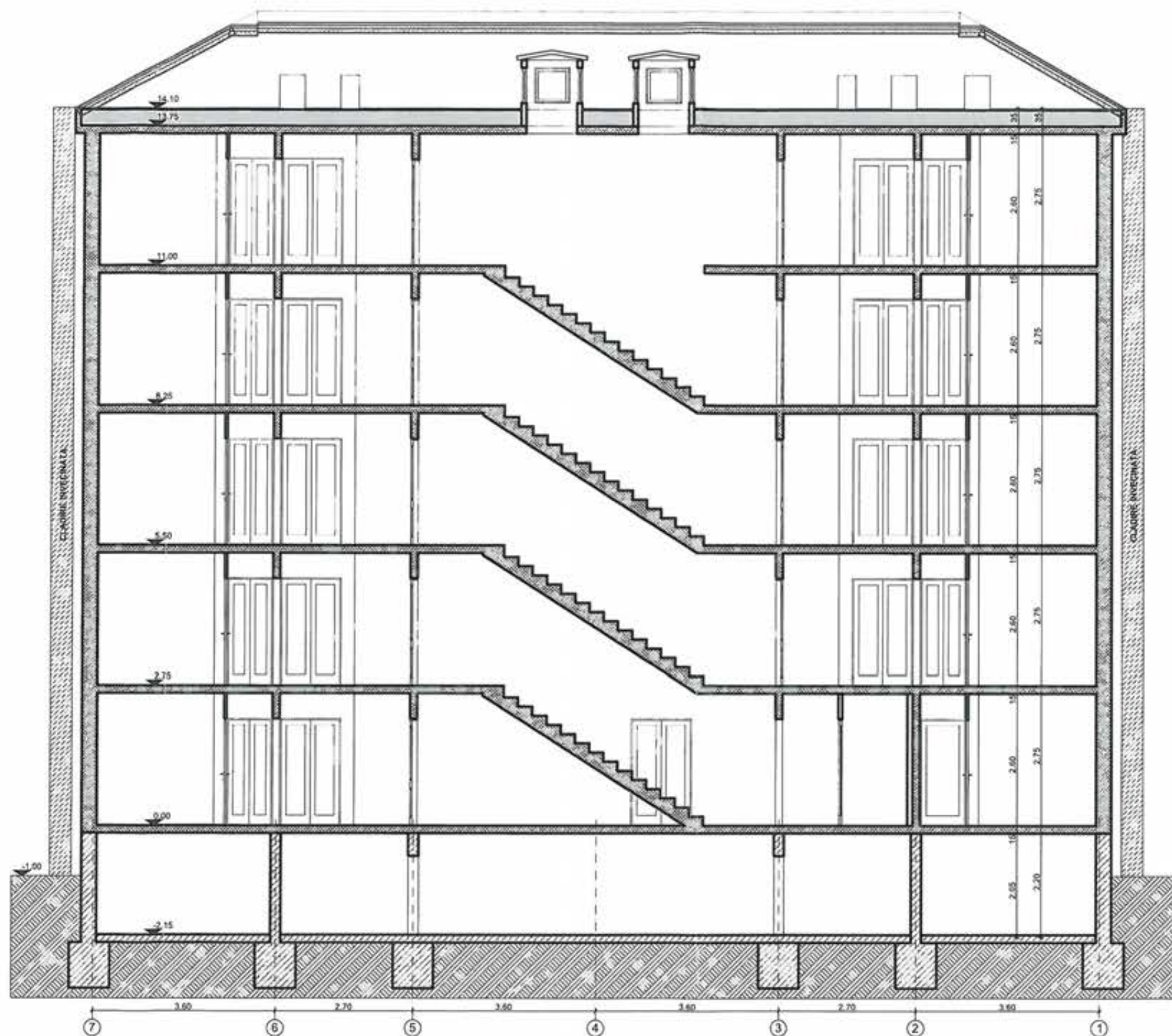
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SECURUS BUILDING CONSULTING BUCURESTI JAO / 251 / 2011			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24
Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24			Faza: EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data: iunie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		
PLAN ULTIMUL ETAJ			Plansa nr. A05
existent			



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SECUR BUILDING INVESTMENT BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24 Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data: iunie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		
PLAN INVELITOARE			existent
			Planșa nr. A06



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza Nr. / Data
		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24	
		Adresa: Str. Popescu Voitesti, nr. 7, bl. D24	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		iunie 2013
SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent			Plansa nr. A07



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr. 64 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SECUR BUILDING INVESTMENT BUCURESTI JAO / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24
			Adresa: Str. Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24
			Faza: EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data:
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		iunie 2013
			SECTIUNE LONGITUDINALA B-B
			existent
			Plansa nr. A08



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

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

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE NR. D24
STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7
MUNICIPIUL CRAIOVA**



**AUTORITATE CONTRACTANTA: MUNICIPIUL CRAIOVA,
JUDETUL DOLJ**

**Expert tehnic atestat: prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel
Certificat MLPAT Seria B, Nr. E250/10.11.1992**

**EXPERTIZA NR. 64
IUNIE 2013**

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE NR. D24
STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7
MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ**

**ELABORATOR: S.C. EURO BUILDING IDEEA
Strada Splaiul Independentei, Nr.202H, Bl.1, Sc.1.Et.6
RO 15989394, J40/252/2011
Tel.0314379118, Fax 0314379117**

**AUTORITATE CONTRACTANTA:
MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ**

**Expert tehnic atestat: prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel
Certificat MLPAT Seria B, Nr. E250/10.11.1992**

EXPERTIZA NR. 64

IUNIE 2013

COLECTIV DE ELABORARE

DIRECTOR GENERAL

Ing. Croitoru Claudia Liliana

SEF PROIECT

Ing. Croitoru Claudia Liliana

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel

PROIECTANT

Ing. Ghioc Bogdan

RELEVAT

Arh. Florea Andrei Daniel

DESENARE COMPUTERIZATA

Arh. Ionescu Iulia



PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE
Nr. 64 din Iunie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare) : 64/2013
2. Faza : Expertiza tehnica
3. Beneficiarul / Lucrarea Municipiul Craiova, judetul Dolj – Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte nr. D24, situat pe Strada Popescu Voitesti, nr. 7, Mun. Craiova, judetul Dolj,

II. CONCLUZIILE AVIZARII

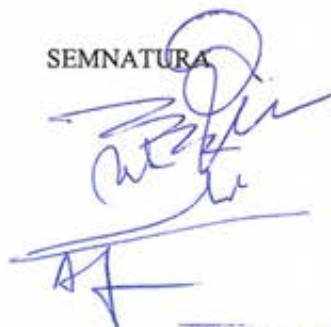
1. In urma analizei proiectului din punct de vedere al :
 - Respectarii temei de proiectare si termenului de contract
 - Calitatii solutiilor tehnice si eficientei acestora
 - Corectitudinii intocmirii partilor scrise si desenelor
 - Completitudinii continutului lucrarii stabilit prin contract
 - Respectarii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

III. COMISIA DE AVIZARE

Membrii:

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

SEMNATURA



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

Direcția Generală Tehnică în Construcții

Dna / Dl. **PAVEL GH. CONSTANTIN**

Privind cerințele esențiale: **(A₁ A₃)**

Cod numeric personal: **1350707400363**

Profesie **ING. CONSTRUCȚIE**

ATESTAT



Pentru competența: **EXPERT TEHNIC**
 în domeniile: **CONSTR. CIVILE, ÎNCĂLZIRE, AEROSOL, CU STRUCTURĂ DIN BETON, ȘERON ARMAT, DOLBE ȘI**
 în specialitatea: **LENN**



Director General
CRISTIAN - PAUL STAMBOULESCU

Sef serviciu/compartiment
ROMÂNIA 14.02.2013
 Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de absolvire tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.

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

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

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

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

DUPLICAT
 LEGITIMAȚIE

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



**CERTIFICAT DE ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALA**

in baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991, privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor, care verifică sau expertizează proiectarea și execuția construcțiilor
in urma cererii nr. 337 din 29.09.1992 și a verificărilor efectuate și consentite in procesul verbal nr. 5/24 din 29.09.1992 se eliberează prezentul certificat

NR. 250 DIN 10.11.1992

SE ATESTA DOMNUL (DOAMNA)

PAVEL GH. CONSTANTIN
NĂȘTIT (A) IN ANUL 1935 LUNA 10-11
ZI 17 IN LOCALITATEA SAHATENI BUZAU
DE PROFESIE ING. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA BUCUREȘTI STRADA 395IN
NR. 27 BLOC H4 SC 2 ET 4 AP 8 JI'DETUL 5ET 6
• PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
• IN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIA, AGROZOO-
CU, STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE
ȘI LEMN
• PENTRU FIRMATOARELE EXIGENTE Rezist. și stabilit.
tate la solicitări statice, dinamice și seismice (M4)

Semnătura titularului
Pavel

SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

SERIA E nr. 250



CUPRINS

PARTI SCRISE:

PAGINA DE CAPAT	2
COLECTIV DE ELABORARE.....	2
PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE	3
CUPRINS	4
INTRODUCERE	5
NORMATIVE UTILIZATE LA INTOCMIREA EXPERTIZEI	5
I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL	6
II. DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE	7
III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT	7
IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA.....	8
V. STABILIREA FACTORILOR DE INCREDERE SI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENTELOR	9
VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA	10
VI.1. EVALUAREA CALITATIVA	10
VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarii	10
VI.1.2 Conditii privind redundanta.....	10
VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirilor	10
VI.1.4 Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente	11
VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale.....	11
VI.1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare.....	12
VI.1.7 Descrierea starii constructiei la data evaluarii. Identificarea starii de afectare fizica si chimica a constructiei	12
VI.1.8 Lista de conditii de conformare structurala si alcatuire a elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismice. Determinarea gradului de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica (indicatorul R1)	12
VI.1.9 Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale. Determinarea gradului de afectare structurala (indicatorul R2).....	14
VI.2. EVALUAREA PRIN CALCUL	15
VI.3. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII.....	20
VI.4. NECESITATEA INTERVENTIEI STRUCTURALE.....	21
VI.5. MEMORIU JUSTIFICATIV PRIVIND NECESITATEA EXECUTARII UNOR LUCRARI DE INTERVENTIE ASUPRA UNOR ELEMENTE DE CONSTRUCTIE (LUCRARI DE NATURA CELOR PREVAZUTE LA ART.6 LIT. A) DIN OUG NR. 18/2009	22
VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE	25
VI.7. RELEVU FOTO	
VII. PARTI DESENATE.....	



Introducere

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

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

Cerinte fundamentale:

a) Cerinta de siguranta a vietii:

- structura va fi capabila sa preia actiunile seismice cu o marja de siguranta suficient de mare fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.;

- prabusirea locala sau in ansamblu, ruperea elementelor structurale si alte forme de cedare structurala sunt asociate atingerii starii limita ultime (S.L.U.).

b) Cerinta de limitare a degradarilor:

- structura va fi capabila sa preia actiuni seismice cu o probabilitate mai mare decat actiunea seismica de proiectare, fara degradari sau scoatere din exploatare ale caror costuri sa fie exagerat de mari comparativ cu costul structurii; actiunea seismica considerata pentru cerinta de limitare a degradarilor corespunde unui interval mediu de recurenta (I.M.R.) de referinta de 40 de ani;

- atingerea unui nivel al degradarilor de la care cerintele de exploatare ale unei constructii nu mai sunt indeplinite corespunde starii limita de serviciu (S.L.S.).

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

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

Pentru constructii de importanta deosebita, sau atunci cand proprietarul constructiei o cere, investigatia poate avea in vedere si alte niveluri de performanta sau alte valori ale intervalelor medii de recurenta ale cutremurelor pe amplasament.

Normative utilizate la intocmirea expertizei:

- P100-1/2006 „Cod de proiectare antisismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri”;

- P100-3/2008 „Cod de evaluare seismica a cladirilor existente”

- CR 0-2005 „Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii”;

- CR1 – 1 – 3 – 2005 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor".

- SR EN 1991 – 1 – 3: 2005/NA:2006 "Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1 – 3 : Actiuni generale. Incarcari date de zapada. Anexa nationala" si a codului de proiectare

- NP 082-04 „Actiuni in constructii. Incarcari date de vant”

- SR EN-1992-1-1 „Eurocode 2 – Proiectarea structurilor din beton.”

- NP 007-97 „Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat”

- SR EN-1991-1-1 "Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1 – 1 : Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri”.

- STAS 10101/2A1-91 „Actiuni in constructii - incarcari datorate procesului de exploatare”

- NE 012-2/2010 „Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat . Partea 2 – Executarea lucrarilor din beton ”

- NP 112-04 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa”

I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

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

Acesta a fost executat conform unui proiect tip întocmit de către IPCT București în anul 1978 și executat în anul 1985.

Construcția are un contur rectangular cu dimensiuni în plan de 14,26 m x 20,26 m. Imobilul este amplasat la rost pe toată înălțimea și pe toată lățimea cu blocul D25 pe o latură și parțial pe lățime cu blocul D23 pe cealaltă latură. Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,10 m de la cota ±0.00.

Blocul este prevăzut cu subsol tehnic general cu aria de 251,95 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,90 m și are prevăzute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25 cm x 25 cm.

Numărul total de apartamente este de 19 apartamente cu 2 camere.

Suprafața utilă a apartamentelor este cuprinsă între 48,55 mp și 49,15 mp,

Apartamentele au balcoanele de formă dreptunghiulară în plan și sunt prevăzute pe fațadele principală și posterioară. Parapeții balcoanelor sunt din beton armat. La parter, pe fațada principală și posterioară, au fost construite de către locatari, două balcoane, în aliniament cu cele de la etajele superioare. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și din cea posterioară iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel. La parterul blocului este prevăzută o uscătorie cu suprafață de 9,85 mp – spațiu de folosință comună.

Acoperișul a fost prevăzut inițial tip terasă necirculabilă. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat pe toată suprafața o șarpantă din lemn cu înveliș din tablă cutată, prevăzută cu jgheaburi și aruncătoare de scurgere a apelor pluviale. Execuția acestuia s-a realizat cu autorizație de construire, în anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite și nu sunt înălțate deasupra învelișului.

Stabilirea dimensiunilor generale ale construcției. Alcatuirea elementelor structurale. Proprietățile materialelor folosite:

- Construcția este alcătuită din șase travei (patru de câte 3.60 m și două de câte 2.70 m) și două deschideri (de câte 5.40 m). În zona celor două travei centrale de câte 3.60 m există o deschidere centrală de 3.00 m în plus în care se află casa scării. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 19.8 m x 10.80 m interax la care se adaugă în zona casei scării două zone de 1.50 m x 7.20 m..

- Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- monolitizările din zonele de intersecție a panourilor mari au grosimea panoului;
- planșeele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane și au grosimea de 15 cm.
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;
- peretii de fațadă sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificație: față interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 15 cm grosime și protecția exterioară de 6 cm grosime formându-se un panou de 30 cm grosime; peretii prefabricați de fațadă au numai rol de închidere, nu și structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat ai fundațiilor;
- Beton C 16/20 (B 250) în diafragmele orizontale (planșeele) și în peretii structurali prefabricați;
- Beton C18/22.5 (B 300) în monolitizări;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Expertiza tehnica

Strada Popescu Voitesti, nr. 7, Bloc Nr.D24, Municipiul Craiova, judetul Dolj

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali prefabricati din beton armat (panouri mari) si plansee (diafragme horizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.60 m si 2.70 m si deschideri de 5.40 m si 3.90 m.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.

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

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

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

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

Acesta a fost executat conform unui proiect intocmit de catre IPCT Bucuresti in anul 1978 si executat in anul 1985.

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

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

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

III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT

$\nu = 0.5$	factor de reducere
$c = 1$	coeficient de amplificare al deplasarilor
$\gamma_1 = 1$	coeficient de importanta a constructiei
$a_g = 0.16g = 1.57 \text{ m/s}^2$	acceleratia terenului pentru proiectare
$q = 2.5$	coeficient de comportare seismica
$T_c = 1.0 \text{ s}$	perioada de colt
$\beta = 3.00$	factor de amplificare spectrala al acceleratiei



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani



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

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

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

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

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

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

Performanta seismică a unei clădiri se poate descrie calitativ în funcție de siguranța oferită ocupanților pe durata seismului și după încetarea acestuia, de costul și dificultatea măsurilor de reabilitare structurală a clădirii, de durata de timp pentru care clădirea ar putea fi scoasă din uz pe durata lucrărilor de reabilitare, de impactul economic asupra comunității. Performanța clădirii este dată de amploarea degradărilor și de performanța elementelor structurale și nestructurale.

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

- Conditii structurale:

Acest nivel de performanta are în vedere o stare post-seism cu degradări semnificative, dar pentru care există o marja de siguranță suficientă până la prăbușirea parțială sau totală. Unele elemente structurale sunt serios avariate dar fără a pune în pericol viața ocupanților.

Deși unele persoane pot fi ranite, riscul general de pierdere a vieții rămâne scăzut. Construcția poate fi reparată, dar uneori reparația poate să nu fie indicată din rațiuni economice. Clădirea avariata rămâne stabilă. Ca măsuri suplimentare pot fi prevăzute sprijiniri sau reparații structurale de urgență.

- Conditii nestructurale:

Pot apărea degradări semnificative ale elementelor structurale, dar acestea nu sunt dislocate și nu amenință prin cadere viața oamenilor în interiorul sau în exteriorul clădirii.

Căile de acces nu sunt blocate în totalitate, dar circulația poate fi afectată. Instalațiile pot fi avariate provocând inundații locale, unele dintre instalații putând ieși din funcțiune. Repararea elementelor nestructurale necesită eforturi și costuri considerabile.

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

Factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt:

a) Geometria structurii: dimensiunile de ansamblu ale structurii și cele ale elementelor structurale și nestructurale. Configurația structurii este cunoscută printr-un relevu extins asupra construcției.

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

c) Proprietățile mecanice ale materialelor sunt evaluate prin comparație cu alte construcții care datează din aceeași perioadă și care au fost amplasate în zone apropiate și pentru care a existat proiectul inițial.

Nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul:

NIVELUL DE CUNOAȘTERE	GEOMETRIE	ALCATUIRE DE DETALIU	MATERIALE	CALCUL	CF
KL1 Cunoaștere limitată	din	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica în momentul construcției și pe baza unei inspecții limitate pe teren	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în momentul construcției și din teste limitate în teren	-Metoda forței laterale echivalente -Calcul modal cu spectre de răspuns	1.35
KL2 Cunoaștere normală	original și verificarea vizuală sau din	Din proiectul de execuție original incomplet și din inspecția limitată pe teren sau dintr-o inspecție extinsă	Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate sau dintr-o testare extinsă a calității materialelor în teren	P100-1/2006	1.20
KL3 Cunoaștere completă	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală sau din relevu complet al clădirii	Din proiectul de execuție original incomplet și din inspecția limitată pe teren sau dintr-o inspecție cuprinzătoare	Din rapoarte originale privind cantitatea materialelor din lucrare și din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzătoare	P100-1/2006	1.00

VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA

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

Metodologia de nivel 1 implica urmatoarele:

- Evaluarea calitativa a constructiei se face pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor. Natura deficientelor de alcatuire si intinderea acestora reprezinta criterii de baza pentru decizia de interventie structurala si a solutiilor de consolidare. Rezultatele examinarii calitative se inscriu intr-o lista care arata daca si in ce masura constructia este alcatuita corect.

- Evaluarea prin calcul se face utilizand metode rapide simplificate de calcul structural si verificari rapide ale starii de eforturi in elementele esentiale ale structurii.

VI.1. EVALUAREA CALITATIVA**VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor:**

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

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

VI.1.2 Conditii privind redundanta:

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

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

VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirii:**1. Neregularitati pe verticala:**

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

- Constructia nu trebuie sa prezinte discontinuitati in distributia rigiditatilor laterale. La nivelurile flexibile (cu rigiditate cu 25% mai mica decat la nivelurile adiacente) efectele de ordinul II sunt sporite si produc deformatii importante, de multe ori mai mari decat cele admisibile;

- Constructia nu trebuie sa prezinte discontinuitati in distributia rezistentei laterale. Un nivel slab (cu rezistenta cu 25% mai mica decat a nivelurilor adiacente), permite concentratii de eforturi plastice in structura formandu-se astfel un mecanism de tip etaj slab;

- Constructia trebuie sa fie regulata din punct de vedere geometric. Se considera discontinuitati geometrice semnificative situatiile in care dimensiunile pe orizontala ale sistemului structural activ in preluarea fortelor orizontale prezinta diferente mai mari de 30% in raport cu nivelurile adiacente. Acestea pot aparea in cazul golurilor mari in plansee,

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

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

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

2. Neregularitati in plan:

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

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

a) Conditii privind distanta fata de constructiile invecinate

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

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

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

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

b) Conditii referitoare la supante:

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

- prevederea unei structuri proprii independente de structura initiala a constructiei;

- ancorarea corespunzatoare in structura principala care va fi capabila sa preia fortele suplimentare aduse de planseul intermediar;

c) Conditii referitoare la componentele nestructurale:

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

VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale:

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

- preluarea eforturilor de intindere din incovoiere; armaturile de legatura dintre placa si elementele de bordaj (centuri) vor avea lungimi de ancoraj corespunzatoare;

- transmiterea reactiunilor de la planseu la reazemele acestuia;

- colectarea fortelor distribuite in masa planseului si transmiterea lor la elementele de reazem;

- preluarea concentrarilor de eforturi de la colturile intrande ale planseelor prin armaturi de bordare ancorate corespunzator;

- preluarea eforturilor din jurul golurilor mari prin armaturi ancorate corespunzator

VI.1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare:

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

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

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

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

- Pe parcursul exploatarii constructiei, nu au avut loc lucrari de consolidare asupra structurii;

- S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei mari parti a balcoanelor de catre proprietari; Inchiderea balcoanelor s-a realizat cu timplarie PVC si geam termopan sau confectie metalica si geam simplu;

- La parter pe fatada posterioara si principala s-au construit doua balcoane in aliniamentul balcoanelor de la etajele superioare .

- S-au practicat de catre proprietari goluri in panourile prefabricate de fatada si in peretii structurali exteriori pentru montarea cosurilor centralelor termice si a aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;

- Straturile termoizolatiei si hidroizolatiei terasei s-au degradat in timp; proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acestora s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii, sarpanta si invelitoarea necesita lucrari de reparatii,

- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;

- Tencuielile exterioare sunt partial degradate, in special pe parapetii balcoanelor;

- S-au constatat degradari ale rosturilor intre panourile prefabricate de fatada.

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

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

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

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

Expertiza tehnica
Strada Popescu Voitești, nr. 7, Bloc Nr.D24, Municipiul Craiova, județul Dolj

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

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderate	Neindeplinire majora
3. Conditii privind alcatuirea elementelor structurale la constructii cu pereti structurali din beton armat	Punctaj maxim: 30 puncte		
	30	20÷30	0÷19
a) Grosimea peretilor este de 140 mm < 150 mm		25	
b) Peretii au la capete bulbi sau talpi cu dimensiuni limitate (prin intersectia peretilor nu se formeaza profile complicate cu talpi excesive)		25	
c) Incarcarea axiala a peretilor este moderata $v < 0.35$	30		
Punctaj partial	30	50	0
Punctaj total	27		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderate	Neindeplinire majora
4. Conditii referitoare la plansee	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4

Expertiza tehnica
Strada Popescu Voitesti, nr. 7, Bloc Nr.D24, Municipiul Craiova, judetul Dolj

a) Grosimea planseelor este de 150 mm > 100 mm	10		
Punctaj partial	10	0	0
Punctaj total	10		

$R_1 = \sum p_i$ gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica
 $R_1 = 47 + 9 + 27 + 10 = 93$

VI.1.9 Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale. Determinarea gradului de afectare structurală (indicatorul R2)

Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale

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

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

Expertiza tehnica
Strada Popescu Voitesti, nr. 7, Bloc Nr.D24, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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

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

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

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

VI.2. EVALUAREA PRIN CALCUL

a) Calculul fortei taietoare de baza:

1. Calculul incarcarilor:

Constructia se considera incastrata la cota ± 0.00 .

• Etaj curent:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	24457 kg
- Pereti transversali:	40276 kg

TOTAL 64733 kg

$A_{etaj} = 270 \text{ m}^2$

$G_{etaj \text{ curent}} = 710 \times 270 + 64733 = 256433 \text{ kg}$

• Ultimul etaj:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 660 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	24457 kg
- Pereti transversali:	40276 kg

TOTAL 64733 kg

$A_{\text{ultimul etaj}} = 270 \text{ m}^2$

$G_{\text{ultimul etaj}} = 660 \times 270 + 64733 = 242933 \text{ kg}$

$G_{\text{TOTAL}} = 4 \times G_{\text{etaj curent}} + G_{\text{ultimul etaj}} = 4 \times 256433 + 242933 = 1269 \text{ t}$

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

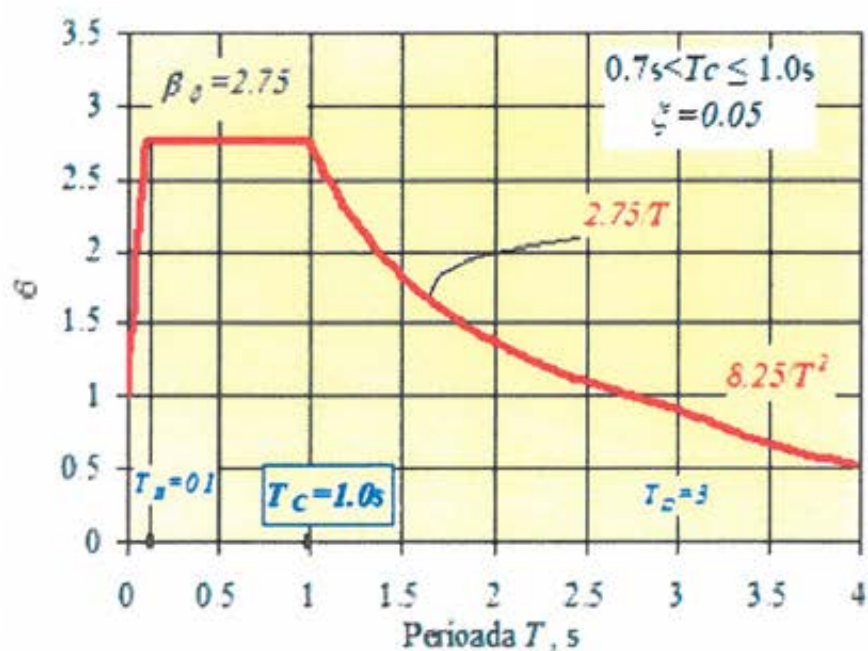
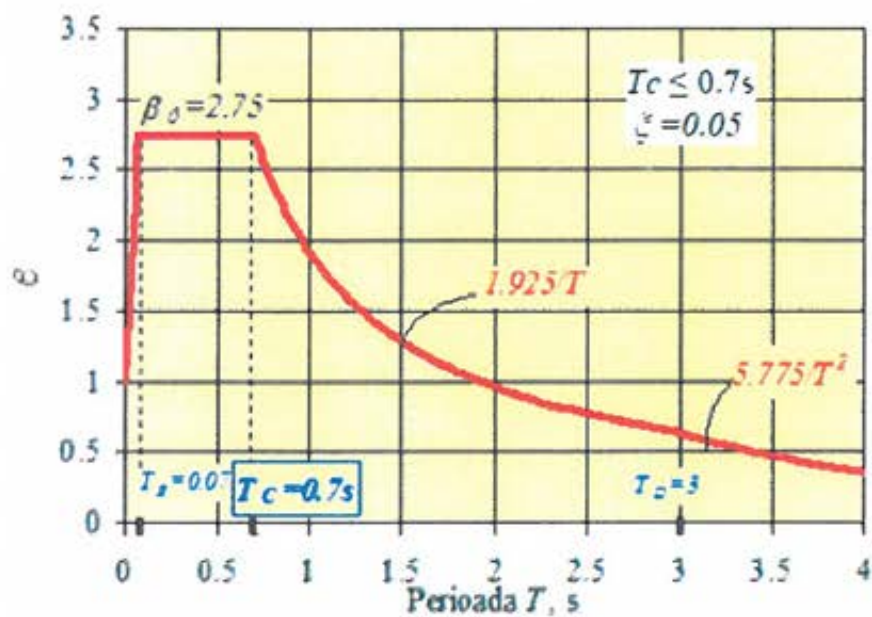
F_b	– forta seismica statica echivalenta intr-o directie a cladirii;
γ_I	– coeficient de importanta a constructiei ($\gamma_I=1$ importanta normala);
$S_d(T_1)$	– ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale;
T_1	– perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul vertical ce contine directia orizontala considerata;
m	– masa totala a cladirii;
q	– factor de comportare ($q=2.5$ structuri din beton armat) modifica raspunsul elastic in raspuns postelastice;
a_g	– acceleratia de varf a terenului pentru proiectare ($a_g=0.16g$)
λ	– factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia ($\lambda=0.85$ pentru constructii cu mai mult de doua niveluri);
T	– perioada fundamentala de vibratie in directia necesara stabilirii valorii spectrale S_d ;
k_T	– factor cu valoarea 0.045 pentru structuri cu pereti de rezistenta din beton armat;
H	– inaltimea deasupra sectiunii in care se considera incastrata constructia;
$\beta_{\alpha(T)}$	– factor de amplificare dinamica maxima a acceleratiei spectrului de catre structura avand fractiunea din amortizarea critica $\xi=0.05$;
T_B, T_C	– limitele domeniului de perioade in care acceleratia spectrala este modelata simplificat ca fiind constanta;
T_D	– granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

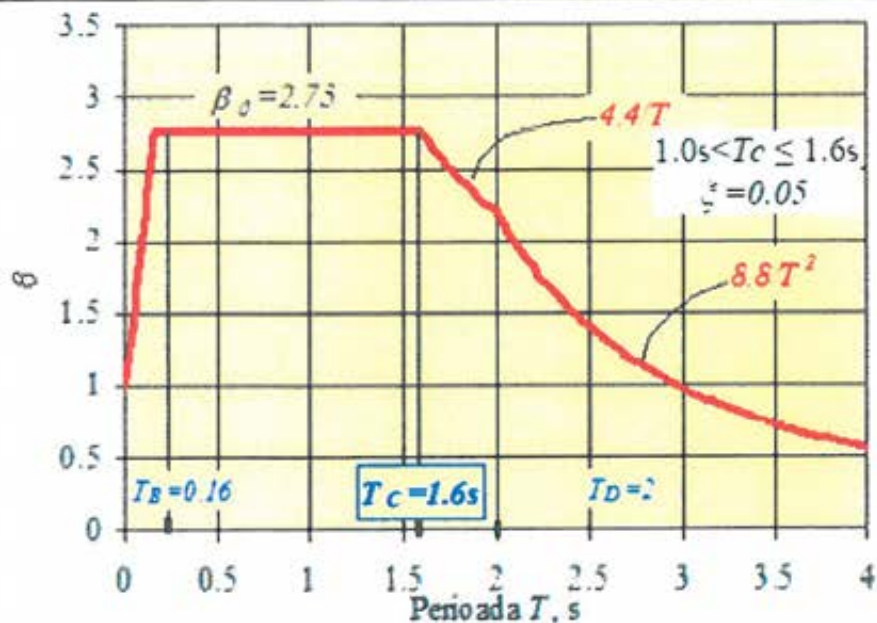
Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

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

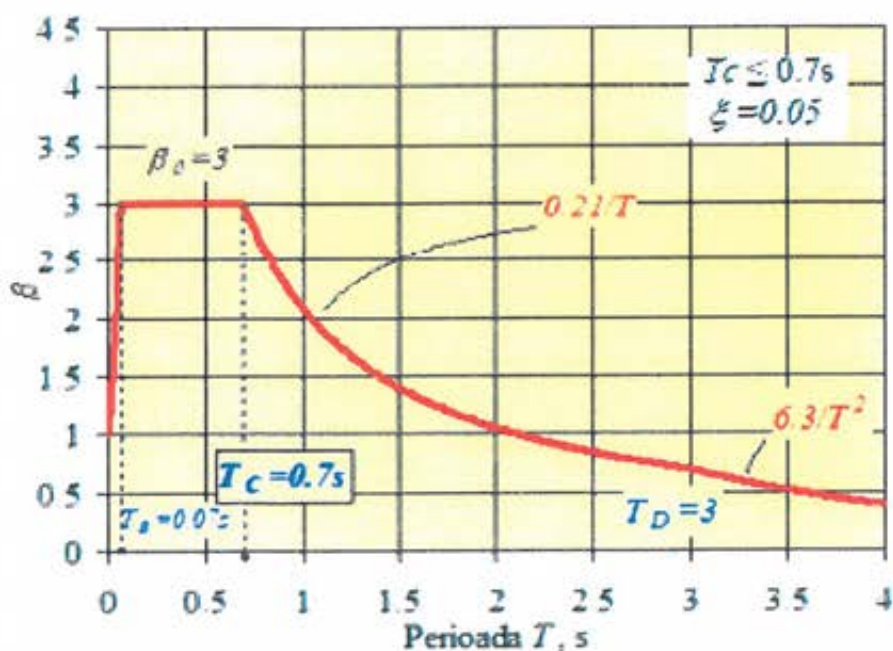
Modificarea perioadelor de colt in functie de intervalul mediu de recurenta se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

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





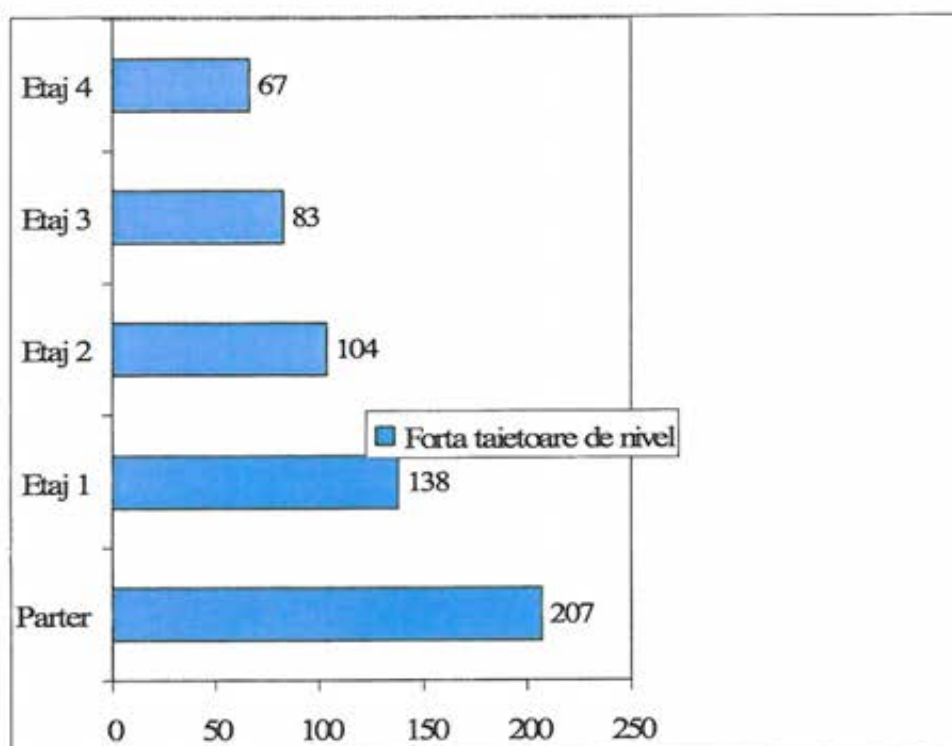
Surse crustale în Banat: spectru normalizat de răspuns elastic pentru accelerații pentru componentele orizontale ale mișcării terenului în zonele în care hazardul seismic este caracterizat de $a_g=0.20g$ și $a_g=0.16g$.



$$\begin{aligned}
 k_T &= 0.045 \\
 H &= 13.50 \text{ m} \\
 T &= k_T H^{3/4} = 0.045 \times 13.50^{3/4} = 0.317 \text{ s} \\
 T_B &= 0.10 \text{ s} \\
 \Rightarrow T > T_B &\Rightarrow S_{d(T)} = a_g \beta_{0(T)} / q \\
 a_g &= 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.57 \text{ m/s}^2 \\
 \Rightarrow S_{d(T)} &= 1.57 \times 3.00 / 2.5 = 1.884 \text{ m/s}^2 \\
 F_b &= \gamma_I S_{d(T)} m \lambda \\
 F_b &= 1 \times 1.884 \times 1269 / 9.81 \times 0.85 = 207 \text{ tf}
 \end{aligned}$$

b) Distributia fortelor taietoare de nivel:

Nivel	Masa nivel	[t]	zi [m]	Fi [tf]
Parter	mp	26,14	2,70	207
Etaj 1	m1	26,14	5,40	138
Etaj 2	m2	26,14	8,10	104
Etaj 3	m3	26,14	10,80	83
Etaj 4	m4	24,76	13,50	67



c) Valori medii ale eforturilor tangentiale in elementele verticale:

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

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

$$\sum A_{c, \text{Parter}}^{\text{longitudinal}} = 3.62 \text{ m}^2$$

$$\sum A_{c, \text{Parter}}^{\text{transversal}} = 5.97 \text{ m}^2$$

$$\tau_m^{\text{longitudinal}} = 207 \times 10^3 / 3.62 \times 10^4 = 5.71 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_m^{\text{transversal}} = 207 \times 10^3 / 5.97 \times 10^4 = 3.47 \text{ daN/cm}^2$$

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

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

$$R_3^{\text{longitudinal}} = 9.60 / 5.71 = 1.68 = 168\%$$

$$R_3^{\text{transversal}} = 9.60 / 3.47 = 2.77 = 277\%$$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$$m_{\text{nivel curent}} = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{ultimul nivel}} = 0.90 \text{ t/m}^2$$

$$A_{ef} = 18.90 \text{ m}^2$$

$$N = 4 \times 18.90 \times 0.96 + 1 \times 18.90 \times 0.90 = 89.6 \text{ tf}$$

$$u = N/(bhf_{c,d}) = 89.6 \times 10^3 / (14 \times 526 \times 95) = 0.13$$

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

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

R_3 - evidențiază capacitatea de rezistență și deformabilitate ale structurii în raport cu cerințele seismice

- reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică

$$R_3 = 168\%$$

VI.3. SINTEZA EVALUĂRII. INCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII

Stabilirea riscului seismic pentru o anumită construcție se face prin încadrarea acesteia într-una din următoarele patru clase de risc:

- **Clasa $R_s I$** din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limită ultime.

- **Clasa $R_s II$** în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

- **Clasa $R_s III$** 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.

- **Clasa $R_s IV$** corespunde construcțiilor în care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare la momentul actual.

a) R_1 gradul de îndeplinire a condițiilor de alcatuire seismică:

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_1 ($R_1=93$)			
< 30	30÷60	61÷90	90÷100

b) R_2 gradul de afectare structurală:

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

c) R_3 gradul de asigurare structurală:

Clasa de risc seismic			
$R_s I$	$R_s II$	$R_s III$	$R_s IV$
Valori R_3 ($R_3^{long}=168$; $R_3^{transv}=277$)			
< 35	36÷75	76÷90	90÷100

Proiectantul precizează încă o dată că 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 clădirii.

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

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

Fiind o clădire încadrată în clasa a IV-a de risc seismic, aceasta corespunde

construcțiilor în care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare la momentul actual. Prin executarea lucrărilor de reabilitare termică clasa de risc și gradul de asigurare seismică existent al clădirii nu se modifică.

De asemenea expertul consideră că structura și fundațiile sunt capabile să preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termică a clădirii.

Față de cele menționate mai sus expertul consideră că structura de rezistență nu necesită luarea unor măsuri de consolidare care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

Lucrările de reabilitare termică, menționate anterior, vor putea începe după întocmirea documentației necesare, în conformitate cu cerințele specificate în Legea nr. 50/1991, republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

VI.4. PROPUNERI DE SOLUȚII DE INTERVENȚIE STRUCTURALĂ

Necesitatea intervenției structurale asupra construcțiilor existente, degradate de acțiunea cutremurului sau vulnerabile seismic se stabilește pe baza următoarelor criterii:

- realizarea unui nivel de siguranță rațional;
- mărirea resurselor financiare, materiale, umane pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor din fondul existent raportat la acest fond;
- perioada de exploatare așteptată este mai mică la construcțiile existente decât la cele nou construite;

Ținând cont de aceste criterii, construcțiile care satisfac cerințele asociate obiectivului de performanță siguranță vieții pentru cutremure cu I.M.R.=40 ani se consideră că având un nivel de siguranță suficient față de acțiunea seismică. Practic, construcțiile încadrate în clasa $R_s III$ îndeplinesc această cerință, în timp ce construcțiile încadrate în clasa $R_s II$ și $R_s I$ nu.

Dacă structura nu îndeplinește condițiile verificării la S.L.U. pentru o accelerație de $0.65 a_g$ pentru sursa seismică subcrustală Vrancea (sau $0.75 a_g$ pentru sursa seismică crustală Banat), în care a_g reprezintă accelerația terenului pentru un cutremur cu I.M.R.=100 ani, este necesară intervenția structurală pentru ridicarea nivelului de asigurare a construcției.

Mai exact, intervenția structurală este necesară dacă valoarea gradului de asigurare seismică este:

- $R_3 < 0.65$ pentru zona seismică Vrancea
 - $R_3 < 0.75$ pentru zona seismică Banat
- Nivelul intervenției va fi cel puțin corespunzător valorilor :
- $R_3 = 0.65$ pentru zona seismică Vrancea
 - $R_3 = 0.75$ pentru zona seismică Banat

După cutremurul din 1977, în urma constatării degradărilor pe care le-au suferit construcțiile a fost elaborat un normativ îmbunătățit pentru calculul structurilor P100-78 având ca scop creșterea siguranței construcțiilor la acțiunea seismică. Acesta a fost utilizat și la proiectarea structurii care face obiectul prezentei documentații.

De la intrarea în exploatare a construcției în 1982 și până în prezent nu au fost cutremure de mare intensitate și de aceea nu poate fi vorba despre degradări structurale sau reducerea siguranței structurale.

În cazul de față, construcția se încadrează în clasa de risc seismic $R_s IV$ ce corespunde construcțiilor în care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare la momentul actual. În consecință, INTERVENȚIA STRUCTURALĂ NU ESTE NECESARĂ.

Pe parcursul exploatării construcției, factorii de mediu au afectat elementele cu care vin în contact direct.

Astfel, au fost constatate degradări ale elementelor nestructurale:

- degradarea tencuielilor exterioare inclusiv la soclu;
- infiltrarea apei în rosturile dintre panourile prefabricate de fatadă și expulzarea mortarului din rosturi;

- degradarea hidroizolatiei terasei datorita careia proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acesteia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii, sarpanta si invelitoare necesita lucrari de reparatii. In acest caz in cadrul proiectului de reabilitare termica se vor include si lucrari de completari eventual consolidari ale sarpantei si reparatii ale invelitorii

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

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

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

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

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

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

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

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

Reparația degradărilor aparute în placile balcoanelor

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

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

Parapetii balcoanelor

Blocul dat în folosință în anul 1985 are parapetii balcoanelor din beton armat.

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

- menținerea parapetilor din beton armat cu luarea unor măsuri de consolidare a

acestora, daca este cazul;

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

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

Interventii locale structurale pe fatada.

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

Recomandari

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Expertiza tehnica

Strada Popescu Voitesti, nr. 7, Bloc Nr.D24, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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

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

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

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Strada Popescu Voitești, nr. 7, Bl.nr.D24, Municipiul Craiova, Județul Dolj
Nr..... /

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

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc nr.D24, Strada Popescu Voitești,nr. 7, Craiova, Dolj
Zona climatica :	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii :	1985
Perioada de proiectare :	1978
Tipul proiectului :	Proiect tip elaborat de IPCT Bucuresti
Regimul de inaltime :	S+P+4E.
Aria construita: (m ²)	258,95
Aria desfasurata: (m ²)	1574,70
Aria utila: (m ²)	1344,45
Nr. total apartamente: din care:	19
1 camera	-
2 camere	19
3 camere	-
4 camere	-
5 camere	-
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin,dupa caz) :	Nu
Numar si tip tronsoane (de capat, de mijloc) :	1 tronson de mijloc

3. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

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

Expertiza tehnica

Strada Popescu Voitesti, nr. 7, Bloc Nr.D24, Municipiul Craiova, judetul Dolj

Structura de rezistenta:

- verticala:

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

-orizontala

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

Instalatia interioara de incalzire:

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

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





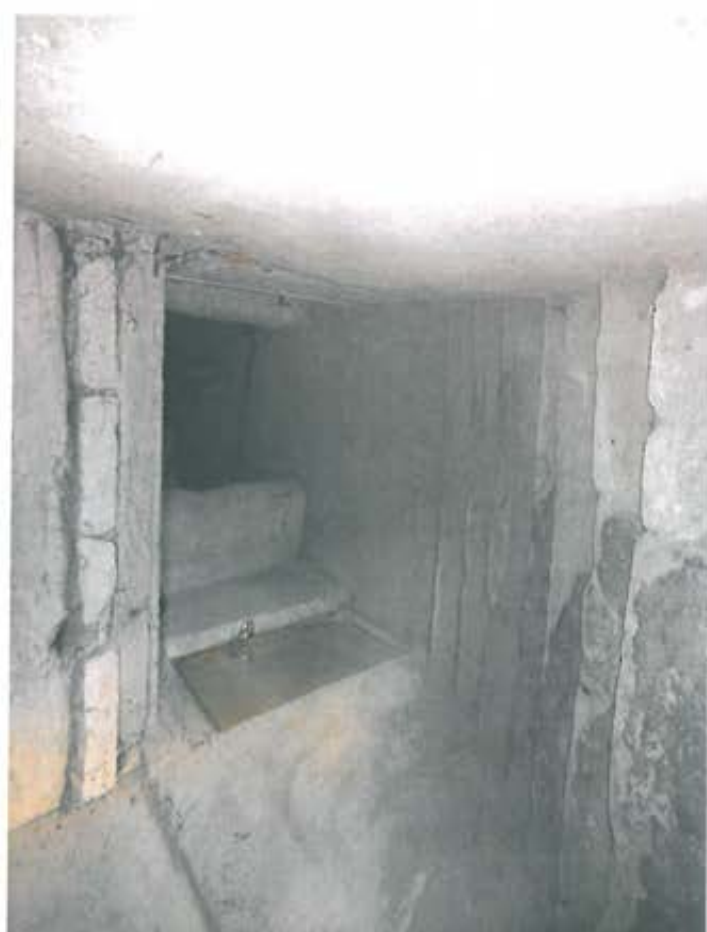
RELEVU FOTO – STR. POPESCU VOITESTI, NR. 7, BL.D24, MUNICIPIUL CRAIOVA





















RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 84601/04.06.2013



OBIECTIV: BLOC D24, STR. POPESCU VOITESTI, NR. 7, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA

2013

VOL I – PIESE SCRISE

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, București
C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011
Tel: 0314379118; fax: 0314379117

Proiect N°:

64 / Iunie 2013

Faza: Expertizare termică și
energetică. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC D24, STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal : Andra Sorina NICULAE

Sef proiect :

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I :

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana MANTU

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA

Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru

CONȚINUTUL VOLUMULUI

Volumul 1 – Piese scrise

CUPRINS

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

BAZA LEGALĂ.....	5
OBIECTUL CONTRACTULUI	5
RAPORT DE AUDIT ENERGETIC	
CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC	6
1. EXPERTIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINȚA ...	
1.1. Introducere.....	9
1.2. Prezentare generală a clădirii expertizate.....	10
2. FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	14
3 RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII	26
3.1. Informatii generale	26
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladiii de referinta	30
3.3. Raport rezultate	30
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat.....	31
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII	
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii	32
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii	32
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	36
5.1.3. Solutii combinate	37
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldirii	37
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	37
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	42
• Recomandarile auditorului	43
5.2.2. Breviar de calcul economic	44
6. BIBLIOGRAFIE.	45
7 MEMORIU JUSTIFICATIV.....	46
8 ANEXE	48
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL	48
ANEXA A2 FOTOGRAFII	50
ANEXA A3 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC.....	55



BAZA LEGALĂ

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii **nr. 84601 din 04.06.2013 - Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova” – lot 5” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.** pentru imobilul bloc D24, situat în Strada Popescu Voitești, Nr. 7, municipiul Craiova.

OBIECTUL CONTRACTULUI

Obiectivele contractului sunt realizate în prezenta documentație prin desfășurarea următoarelor activități: efectuarea expertizei termice și energetice, întocmirea raportului de audit energetic și eliberarea certificatului de eficiență energetică pentru **Blocul D24, din Strada Popescu Voitești, Nr. 7, municipiul Craiova.**



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Nr. DJ0032/ iunie 2013

„Elaborare expertiză termică și audit energetic, pentru reabilitarea termică a imobilului situat în Strada Popescu Voitești, Nr. 7, bloc D24, municipiul Craiova”

CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC

LExpertizarea clădirii existente și a clădirii de referință

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Specificatii conform MC 001/1/2006:

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

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

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

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

în care :

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

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

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

Nu se includ în volumul clădirii:

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

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

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

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

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

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

II. Elaborarea certificatului energetic

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

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii existente,

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii de referință,

Notarea clădirilor existentă și de referință în vederea certificării energetice,

Prezentarea penalizărilor acordate clădirii certificate,

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

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



1. EXPERTIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ȘI A CLĂDIRII DE REFERINȚĂ

1.1. INTRODUCERE

Obiectul prezentei lucrări îl constituie analizarea din punct de vedere termoeconomic a **Blocului D24, din strada Popescu Voitești, Nr. 7, municipiul Craiova.**

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

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

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

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

Legea nr. 372/2005	Legea privind performanța energetică a clădirilor
Legea nr. 199/2000	Legea eficienței energetice privind utilizarea eficientă a energiei
Ordonanța Guvernului României nr. 29/2000	- privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice (în acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto)
O.G.187/2005	- privind instituirea de măsuri speciale pentru reabilitarea termică a unei
pentru modificarea O.G. 174/2002	clădiri de locuit multietajate
Legea 260/2006	Privind aprobarea OG 187/2005;
Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/2000
Legea nr. 211/2003,	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului României nr. 174/2002
HG nr. 1070/2003	pentru aprobarea Normativelor metodologice a OUG nr. 174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri de locuit multietajate
C 107/4-02	Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit
indicativ MC 001 / 1 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea I – anvelopa clădirii;
indicativ MC 001 / 2 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a II-a – performanța energetică a instalațiilor din clădiri
indicativ MC 001 / 3 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea a III-a – auditul și certificatul de performanță a clădirii;
Legea nr. 10/1995	privind calitatea în construcții
SR 1907-1/1997	- Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
SR 1907 -2/1997	- Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
SR 1907-3/1997	- Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplificate;
SR 4839/1997	- Instalații de încălzire. Numărul anual de grade zile;
STAS 6648/2-82	- Instalații de ventilare și climatizare. Parametri climatici exteriori.

1.2. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

Prezenta documentatie s-a elaborat in urma încheierii contractului de servicii nr. 84601 din 04.06.2013 prin care **Municipiul Craiova**, in calitate de beneficiar, solicită realizarea expertizei termice si energetice si întocmirea raportului de audit pentru imobilul situat in **strada Popescu Voitești, Nr. 7, bloc D24, din municipiul Craiova**, in scopul determinarii caracteristicilor termotehnice ale cladirii si eliberarea certificatului de eficienta energetica.

1.2.1. Elemente de alcătuire arhitecturala

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

Acesta a fost executat conform unui proiect tip intocmit de catre IPCT Bucuresti in anul 1978 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de 14,26 mx20,26m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea si pe toata latimea cu blocul D25 pe o latura si patial pe latime cu blocul D23 pe cealalta latura. Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,10 m de la cota ±0.00.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 251,95 mp, iar inaltimea de H=2.05 m. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25 cmx 25 cm.

Numarul total de apartamente este de 19 apartamente cu 2 camere.

Suprafata utila a apartamentelor este cuprinsa intre 48,55 mp si 49,15 mp,

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe fatadele principala si posterioara. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La parter, pe fatada principala si posterioara, au fost construite de catre locatari, doua balcoane, in aliniament cu cele de la etajele superioare. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si din cea posterioara iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel. La parterul blocului este prevazuta o uscatorie cu suprafata de 9,85 mp – spatiu de folosinta comuna.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu jgheaburi si aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acesteia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii.

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

Ac- arie construita (mp)	258,95 mp
Au- arie utila (mp)	1344,45 mp
Acđ- arie construit desfasurata (mp)	1322,75 mp
Ad- arie desfasurata (mp)	1574,70 mp
Al- arie locuibila (mp)	567,25 mp
	2 camere
	48,55 mp ÷ 49,15 mp

Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

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

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

Finisajele exterioare

Peretii exteriori sunt finisati cu tencuieli obisnuite ale panourilor de fatada din mortar de ciment cu var, de culoare crem. In zona intrarilor in bloc si pe fatade, atat cea principala cat si cea secundara, peretii exteriori sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca.

Tâmplăria exterioară: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au înlocuit în timp tâmplăria existentă cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usile de la intrarea în bloc sunt metalice. O parte din balcoane sunt închise parțial cu tâmplărie metalică și geam simplu și parțial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant.

Acoperișul, prevăzut inițial de tip terasă necirculabilă este compusă din următoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de pantă cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, barieră de vapori, pat de nisip, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat pe toată suprafața o șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă cutată, prevăzută cu jgheaburi și aruncătoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acesteia s-a realizat cu autorizație de construire, în anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite și nu sunt înalte deasupra învelitorii.

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

• Construcția este alcătuită din șase travei (patru de câte 3.60 m și două de câte 2.70 m) și două deschideri (de câte 5.40 m). În zona celor două travei centrale de câte 3.60 m există o deschidere centrală de 3.00 m în plus în care se afla casa scării. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 19.8 m x 10.80 m interax la care se adaugă în zona casei scării două zone de 1.50 m x 7.20 m..

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- monolitizările din zonele de intersecție a panourilor mari au grosimea panoului;
- planșeele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane și au grosimea de 15 cm.
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;
- peretii de fatadă sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: fața interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 15 cm grosime și protecția exterioară de 6 cm grosime formându-se un panou de 30 cm grosime; peretii prefabricați de fatadă au numai rol de închidere, nu și structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat ai fundațiilor;
- Beton C 16/20 (B 250) în diaframele orizontale (planșeele) și în peretii structurali prefabricați;
- Beton C18/22.5 (B 300) în monolitizări;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistență este alcătuită din pereti structurali prefabricați din beton armat (panouri mari) și planșee (diaframe orizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Peretii structurali sunt dispusi pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagur cu travei de 3.60 m și 2.70 m și deschideri de 5.40 m și 3.90 m.

Fatadele construcției sunt alcătuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm. Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue sub peretii structurali din beton care formează benzi continue cu două trepte („talpa și cuzinet”) pe cele două direcții.

Dimensiunile fundațiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea convențională $p_{conv} = 250 \text{ kPa}$ încadrat în „Categorie I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit sunt următoarele:

- **zona climatică:** II conform hărții de zonare climatică a României, fig A1 din SR 1907-1 $T_c = -15^\circ\text{C}$ orientarea față de punctele cardinale: sud față de principală.
- **zona eoliană:** III, la o viteză a vântului de 4,5 – 6 m/s conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziția față de vânturile dominante: amplasament moderat adaptat.
- **zona seismică** de calcul cu $T_c = 1,0 \text{ sec}$ și $a_g = 0,16 \text{ g}$ pentru IMR = 100 ani, (valori din ediția 2006).

1.2.3. Elemente de izolare termică

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 15 cm grosime și protecția exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 30 cm grosime;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalică;
- planșeul peste subsol din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul, prevăzut inițial de tip terasa necirculabilă este compusă din următoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat pe toată suprafața o șarpanta din lemn cu învelitoare din tablă cutată, prevăzută cu jgheaburi și aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Execuția acesteia s-a realizat cu autorizație de construire, în anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite și nu sunt înaltate deasupra învelitorii.

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

În ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum, se menționează că blocul este bransat la rețeaua urbană de termoficare. Din cele 19 apartamente, unul are centrala termică proprie de apartament.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	19	19	19
cada baie	19	19	19
spalator	19	19	19
rezervor WC	19	19	
TOTAL	76	76	57

Rezultă, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: 57
- numărul punctelor de utilizare apă rece: 76
- numărul de persoane din bloc: 55 (52 în anul 2010, 57 în anul 2011 și 55 în anul 2012).

1.2.4.1. Instalația de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 6 au montate aparate de aer condiționat.

1.2.4.2. Instalația de ventilație

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



1.2.5. Starea actuala a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei (Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu jgheaburi si aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acesteia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii);
- Tamplaria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari si-au inlocuit tamplaria de lemn cu tamplarie PVC , Al sau a procedat la inchiderea logiilor/balcoanelor cu tamplarie PVC , Al sau metalica

Pereții exteriori, determină pierderi de căldură, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării. Prin planșeul de peste ultimul nivel și cel de peste subsol sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării parțiale a straturilor termo si hidroizolante (terasa) si respectiv datorita lipsei termoizolatiei (subsol).



2. FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINTE

Clădirea: **Bloc D244**

Adresa: **Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului D24 din strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova**

Destinația principală a clădirii:

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

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

- ☐ Regimul de înălțime al clădire: **S+P+4E**
- ☐ Anul construcției: **1985**
- ☐ Proiectant / constructor: **Institutul de Proiectare Proiect Dolj**
- ☐ Data elaborării proiectului: **1978**

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

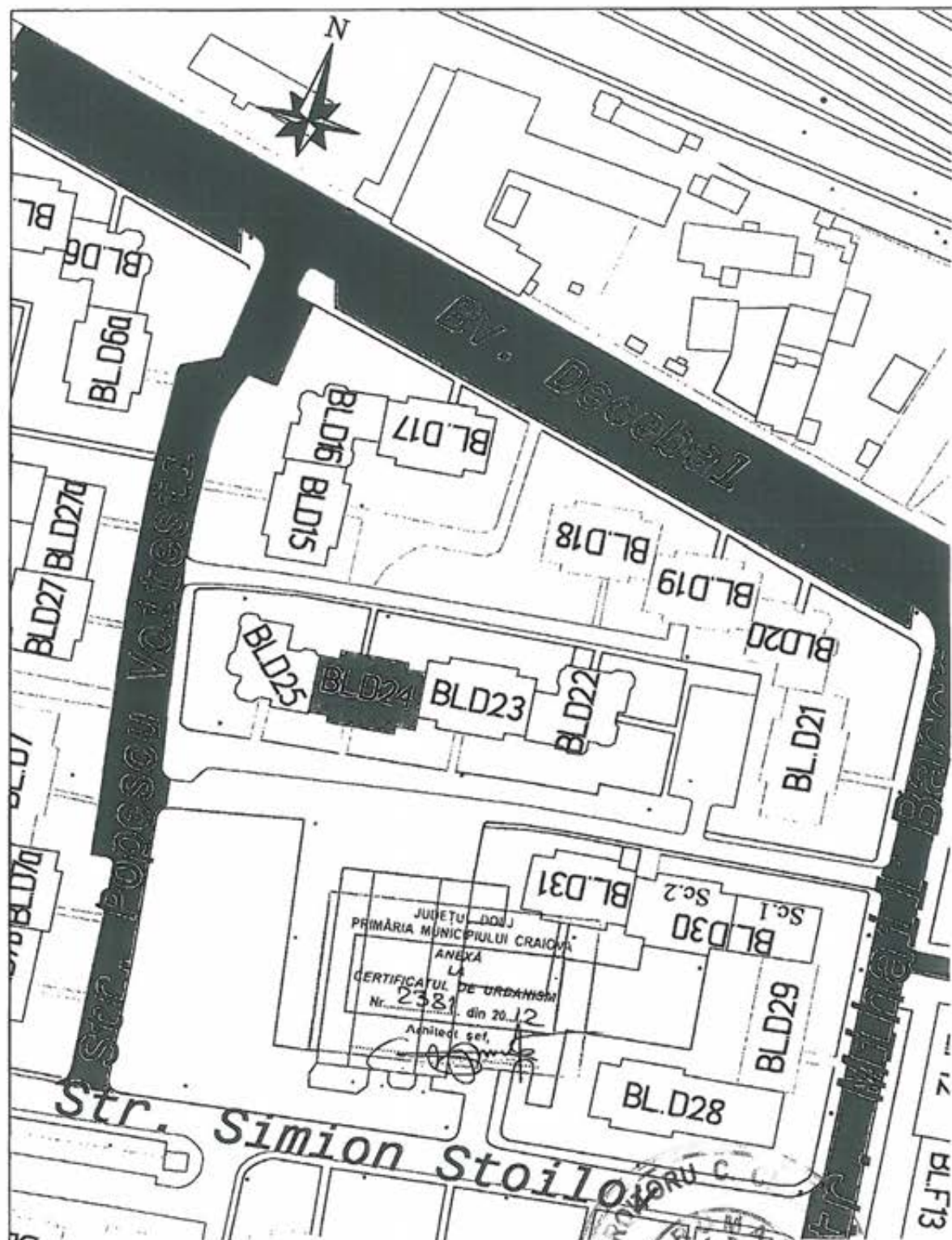
- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:
- | |
|---|
| ☐ planșă de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ, |
| ☐ secțiuni de construcție, |
| ☐ detalii de construcție, |
| ☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară, |
| ☐ schema coloanelor pentru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

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

- ☐ Starea subsolului tehnic al clădirii:
- | |
|---|
| ☒ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună, |
| ☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună, |
| ☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refluxare a apei din canalizarea exterioară). |



☐ Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



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

Construcția este alcătuită din șase travei (patru de câte 3.60 m și două de câte 2.70 m) și două deschideri (de câte 5.40 m). În zona celor două travei centrale de câte 3.60 m există o deschidere centrală de 3.00 m în plus în care se află casa scării. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 19.8 m x 10.80 m interax la care se adaugă în zona casei scării două zone de 1.50 m x 7.20 m..

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- monolitizările din zonele de intersecție a panourilor mari au grosimea panoului;
- planșeele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane și au grosimea de 15 cm.
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: fata interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 15 cm grosime și protecția exterioară de 6 cm grosime formându-se un panou de 30 cm grosime; peretii prefabricați de fatada au numai rol de închidere, nu și structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat ai fundațiilor;
- Beton C 16/20 (B 250) în diafragmele orizontale (planșeele) și în peretii structurali prefabricați;
- Beton C18/22.5 (B 300) în monolitizări;
- Oțel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistență este alcătuită din peretii structurali prefabricați din beton armat (panouri mari) și planșee (diafragme orizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Peretii structurali sunt dispuși pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagur cu travei de 3.60 m și 2.70 m și deschideri de 5.40 m și 3.90 m.

Fatadele construcției sunt alcătuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.

☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior NORD	254,40	- tencuieli mortar de ciment cu var - panouri prefabricate beton armat - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,865557
PE2	Perete opac total exterior SUD	286,58	- tencuieli mortar de ciment cu var - panouri prefabricate beton armat - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,8864221
PE3	Perete exterior soclu	40.02	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	1

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: 580.99 mp

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor: ☒ bună ☒ tencuială căzută parțial

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Peretii exteriori sunt finisați cu tencuieli obișnuite ale panourilor de fatada din mortar de ciment cu var, de culoare gri și crem. În zona intrărilor în bloc și pe fatade, atât cea principală cât și cea secundară, peretii exteriori sunt placați cu caramida aparentă de tip Bratec.

☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: - S = 269,78 mp

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	269,78	tencuieli de mortar de ciment cu var - panouri prefabricate din beton	0,02 0,30	0,995396

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

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	264.65	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,025 0,14 0,025	1,00

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 264,65 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 338,39 m³

☒ Planșeu peste subsol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
P _s	Planșeu peste subsol - pardoseala rece linoleum	90,05	-linoleum - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0,025	0,976634
P _s	Planșeu peste subsol - pardoseala rece -mozaic	126,55	-mozaic - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,02 0,03 0,15 0.025	0,974416

Suprafata totala a planșeului peste subsol: 216,60 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 444,03 m³

☐ Planșeu pe sol

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

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

☐ Acoperișul este de tip terasă
✓ Tip: ☐ circulabilă ☐ necirculabilă

✓ Stare: ☐ bună ☐ deteriorată
☐ uscată ☐ umedă

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

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

✓ Suprafața terasă [m²]:

✓ Materiale finisaj:

☒ Starea acoperișului peste pod:

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

☒ Planșeu sub pod:

PP	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PP	Planșeu sub pod	276,75	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planșeu din beton de 15 cm, strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, bariera de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolație din carton bituminat cu grosimea de 1 cm		0,930742

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: 276,75 mp

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - NORD	87,72	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - SUD	72,20	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - NORD	9,21	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn -	15,80	Lemn	Fara masuri de etanșare	-

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr.7, Craiova*

	SUD				
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - NORD	17,11	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - SUD	23,69	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	6,48	Metalica	Fara masuri de etanșare	-

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

☒ fără măsuri de etanșare

☒ cu garnituri de etanșare

☐ cu măsuri speciale de etanșare

☐ Alte elemente de construcție:

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

☐ Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

✓ ușa de intrare în clădire:

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

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

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

✓ Ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:

☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,

☐ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,

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

☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:

✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: **1068,85 m²**

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **2779,01 m³**

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

☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: dupa necesitate;

☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

☐ Înălțimea medie a subsolului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: **- 1,30 m;**

☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **66,70 m;**

☐ Instalația de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

☐ Sursă proprie:

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica proprie de apartament



✓ Tipul sistemului de încălzire:

- ☐ Încălzire locală cu sobe,
☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
☐ Încălzire centrală cu aer cald,
☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termică proprie de apartament ☐ Date privind instalația de

încălzire locală cu sobe: nu este cazul

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri încălzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
etaj:1-3	48	342	90.97	47,759.25	47,759.25
etaj:4	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
Total	72	582	154.81	81,275.25	81,275.25

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

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

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

✓ Contor de căldură: DA – CET

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție):- DA

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

☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,

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

☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Rețeaua de distribuție : Conducte apă instalații termice în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21.80	19.00	0.03	0.05
2	1"	34.20	104.20	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	27.20	0.03	0.05
4	2"	60.80	4.20	0.03	0.05
TOTAL			154.60		

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

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

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

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

✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

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

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

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

☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

☒ **Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:**

☐ Sursă proprie:

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica proprie de apartament

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

☒ Din sursă centralizată,

☐ Centrală termică proprie,

☐ Boiler cu acumulare,

☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,

☐ Preparare locală pe plită, -

☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica proprie de apartament

✓ Puncte de consum: a.c.m. 57 a.r. 76

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	19	19	19
cada baie	19	19	19
spalator	19	19	19
rezervor WC	19	19	
TOTAL	76	76	57

✓ Racord la sursa centralizată de ACM: ☒ racord unic, ☐ multiplu:... puncte, diametru nominal [mm] –

disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: -

✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională, ☐ nu funcționează ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: DA - CET

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

✓ Rețeaua de distribuție : **Conducte apa caldă pentru instalații sanitare în subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	2.60	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	23.80	0.03	0.05
3	1"	34.20	21.90	0.03	0.05
	TOTAL		48.30		

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

✓ **Instalația de climatizare:** Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare dar toate apartamentele din bloc utilizează un număr de 6 aparate de aer condiționat.



Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	192,51	mp	
Raport Ac/Vc	0,537		
Perete opac total exterior: NORD			32,85
Perete opac total exterior: SUD			37,00
Tamplarie exterioara PVC: NORD			11,32
Tamplarie exterioara PVC : SUD			9,32
Tamplarie exterioara lemn NORD			1,19
Tamplarie exterioara lemn SUD			2,04
Tamplarie exterioara metal - NORD			2,21
Tamplarie exterioara metal - SUD			3,06
Planseu sub pod			33,12
Planseu peste subsol			21,59
Suprafata CLIMATIZATA			138,00
Volum climatizat			358,80
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			34,17
Suprafata usi apartamente interioare CS			4,64

✓ Alte informații:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variație lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 55 (52 in anul 2010, 57 in anul 2011 si 55 in anul 2012).

Adresa: BI D24, STR. POPESCU VOITESTI, NR. 7, Craiova		2010		2011		2012		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	103.28	24.78	101.23	23.57	92.41	20.54	296.92	68.69
Q	MWh/an	120.0928384	28.808447	117.709293	27.4071183	107.4583681	23.8845624	345.2604998	80.10012787
Valoare	LEI/an	20044.56	4808.39	21692.38	4574.49	20377.34	4639.37	62,114.29	14222.25
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	21.41	2.71	21.61	2.63	21.78	2.87	64.79	8.21
februarie	Gcal	21.68	3.10	19.96	2.63	23.14	2.39	64.79	8.12
martie	Gcal	15.14	2.63	19.49	3.10	10.02	2.39	44.65	8.12
aprilie	Gcal	-	4.39	-	1.91	-	1.91	0.00	8.21
mai	Gcal	-	1.91	-	2.15	-	1.91	0.00	5.97
iunie	Gcal	-	1.91	-	1.43	-	1.19	0.00	4.54
iulie	Gcal	-	0.96	-	1.19	-	0.79	0.00	2.94
august	Gcal	-	1.19	-	1.19	-	0.64	0.00	3.03
septembrie	Gcal	-	1.19	-	1.12	-	0.96	0.00	3.27
octombrie	Gcal	7.60	1.91	2.94	1.67	3.79	1.67	44.39	5.25
noiembrie	Gcal	13.38	0.96	19.16	2.15	14.56	1.67	47.09	4.78
decembrie	Gcal	24.08	1.91	18.08	2.39	19.11	2.15	61.27	6.45
V mediu ACM	m³/an		801		825		717		781.00
	m³								

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr.7, Craiova*

ianuarie	m ³		77		76		67		220
februarie	m ³		71		72		70		213
martie	m ³		73		75		60		208
aprilie	m ³		76		71		61		208
mai	m ³		62		80		71		213
iunie	m ³		58		56		47		161
iulie	m ³		57		60		48		165
august	m ³		52		60		42		154
septembrie	m ³		64		57		53		174
octombrie	m ³		65		70		61		196
noiembrie	m ³		68		75		65		208
decembrie	m ³		78		73		72		223

numar de apartamente		19	
numar de persoane	2010	52	
	2011	57	55
	2012	55	

Valoare pret			
Gcal=	2010	194.08	
	2011	194.08	ian-iun
	2011	245	iul-dec
	2012	220.5	



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC D24, STRADA POPESCU VOITEȘTI, NR. 7, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1440	259.2
2 Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	540	64.8
3 Baie	veioza	2	25	50	2	2	180	185	720	36
4 Bucatarie	aplica, bec	1	80	80	3	4	180	185	1260	100.8
5 Debara, camera	plafoniera, bec, aplica	1	80	80	3	5	180	185	1440	115.2
6 Hol	aplica, bec	2	25	50	2	3	180	185	900	45
7 SAS	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1080	64.8
TOTAL CONSUM					2	4	180	185	1080	48.6
				665						734.40

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - USCATORIE

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

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Casa scarii	aplica, bec	6	60	360	6	8	180	185	2560	921.6
TOTAL CONSUM				360						921.60

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 14941.2 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 13.055 Kw
INDICATOR LENI = 13.979 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = 1,068.85 mp

	nr. locuinte	1,068.85
apartament 5 camere	0	
apartament 4 camere	0	
apartament 3 camere	0	
apartament 2 camere	19	
garsoniera	0	
buscatorie, scolare, administrative	1	
casa scarii	1	
total apartamente	19	



3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0032/iunie 2013

3.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: Bloc D24

Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova

Proprietar: Asociația de proprietari a blocului D24, Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova

Destinația principală a clădirii: locuințe

Tipul clădirii: bloc

Anul construcției: 1985

Număr de apartamente: 19 apartamente

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

Acesta a fost executat conform unui proiect tip întocmit de către IPCT București în anul 1978 și executat în anul 1985.

Construcția are un contur rectangular cu dimensiuni în plan de 14,26 mx20,26m. Imobilul este amplasat la rost pe toată înălțimea și pe toată lățimea cu blocul D25 pe o latură și parțial pe lățime cu blocul D23 pe cealaltă latură. Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,10 m de la cota ± 0.00 .

Blocul este prevăzut cu subsol tehnic general cu aria de 251,95 mp, iar înălțimea de $H=2.05$ m. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,90 m și are prevăzute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25 cmx 25 cm.

Numărul total de apartamente este de 19 apartamente cu 2 camere.

Suprafața utilă a apartamentelor este cuprinsă între 48,55 mp și 49,15 mp,

Apartamentele au balcoanele de formă dreptunghiulară în plan și sunt prevăzute pe fațadele principală și posterioară. Parapeții balcoanelor sunt din beton armat. La parter, pe fațada principală și posterioară, au fost construite de către locatari, două balcoane, în aliniament cu cele de la etajele superioare. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și din cea posterioară iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel. La parterul blocului este prevăzută o uscătorie cu suprafața de 9,85 mp – spațiu de folosință comună.

Acoperișul a fost prevăzut inițial tip terasă necirculabilă. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat pe toată suprafața o șarpantă din lemn cu înveliș din tablă cutată, prevăzută cu jgheaburi și aruncătoare de scurgere a apelor pluviale. Execuția acestora s-a realizat cu autorizație de construire, în anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite și nu sunt înaltate deasupra învelișului.

3.1.1. Informații privind construcția

Suprafața construită	258,95 mp
Suprafața desfășurată	1574,70 mp
Suprafața utilă spații încălzite	1068,85 mp
Suprafața utilă totală	1344,45 mp
Suprafața locuibilă	567,25 mp
Perimetru interior subsol	66,70 m
Suprafața anvelopă clădire	1876,88 mp
Volum încălzit	2779,01 mc
Volum casa scării	338,39mc
Volum subsol tehnic	444,03 mc
Suprafața planșeu peste subsol	216.60 mp



Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,559	°C
Volumul cladirii	2779,01	mc
Numar de niveluri	S+P+4E	
Aria anvelopei	1876,88	mp
Raport A/V	0,675	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC D24, STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti	18359.90		
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere			19	Temperatura int redusa			19.55886
		nr. ap. cu 3 camere			0	total Sutil	938.70		
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM	567.25		
					19	SUPRAFATA RECE MOZAIC	371.45		
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 2 camere N-V-S	1	Camera de zi	S	20	18.05	361.00	2.60	46.93	linoleum
		Dormitor	N	20	11.80	236.00	2.60	30.68	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	5.30	95.40	2.60	13.78	mozaic
		S.A.S	Int.	18	1.60	28.80	2.60	4.16	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	S-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	5.20	93.60	2.60	13.52	mozaic
		S.A.S	Int.	18	1.05	18.90	2.60	2.73	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic		
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	N-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	5.20	93.60	2.60	13.52	mozaic
		S.A.S	Int.	18	1.05	18.90	2.60	2.73	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic		
Uscatorie -N	1	Uscatorie	N	18	9.85	177.30	2.60	25.61	mozaic
TOTAL PARTER					157.10	3059.90			
ETAJ 1-3									
Apartament cu 2 camere S-V	3	Camera de zi	S-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr. 7, Craiova*

		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	3	Camera de zi	S-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	3	Camera de zi	N-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Apartament cu 2 camere N-E	3	Camera de zi	N-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
TOTAL ETAJ 1-3					586.20	11475.00			
ETAJ 4									
Apartament cu 2 camere S-V	1	Camera de zi	S-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	S-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	N-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	N-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr.7, Craiova*

	Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
	Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
	Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
	Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
	Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
TOTAL ETAJ 4				195.40	3825.00			
TOTAL				938.70	18359.90			

Tabelul 3.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m ² K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m ² K/W]
Perete opac total exterior: NORD	254,40	0,81737	0,70748
Perete opac total exterior: SUD	286,58	0,81737	0,70638
Tamplarie exterioara PVC: NORD	87,72	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : SUD	72,20	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	9,21	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn SUD	15,80	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metal - NORD	17,11	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal - SUD	23,69	0.17	0.17
Usi acces	6,48	0,17	0,17
Planseu terasa sub pod	256,55	1,82178	1,6956
Planseu peste parter la hol intrare	25,15		
Pereti parter la hol intrare	31,20		
Planseu peste subsol	167,25	0,41198	0,40182
Peret rost	269,78	0,79505	0,79139
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	40,02	0,30406	0,30406
Suprafata planseu terasa sub pod, CS	20,20	1,82178	1,6956
Suprafata planseu peste subsol, CS	49,35	0,41198	0,40182
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	264,65	0,33728	0,33728
Suprafata usi apartamente interioare CS	35,91	0.39	0.39

3.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare. Din cele 19 de apartamente, 1 are centrale termica proprie.

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: mixt

Distribuția agentului termic: inferioara

Racord la sursa centralizata cu căldura: da

Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da

Tabelul 3.3 Date privind instalația de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
etaj:1-3	48	342	90.97	47,758.25	47,759.25
etaj:4	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
Total	72	582	154.81	81,275.25	81,275.25

Tabelul 3.4 Date privind conductele instalații termice în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21.80	19.00	0.03	0.05
2	1"	34.20	104.20	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	27.20	0.03	0.05
4	2"	60.80	4.20	0.03	0.05
TOTAL			154.60		

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

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	2.60	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	23.80	0.03	0.05
3	1"	34.20	21.90	0.03	0.05
TOTAL			48.30		

3.1.3. Informații privind echipamentele pentru climatizare și ventilație

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, dar apartamentele utilizează un număr de cca 6 aparate de aer condiționat. Acestea au capacitatea de răcire cuprinsă între 9000 și 18000 de Btu/h, capacitatea de încălzire între 10000 și 20400 Btu/h, putere electrică consumată pe răcire/încălzire între 0.84/0.79 kW și 1.68/1.8 kW. Debitul de aer al unității interioare variază între 450 mc/h și 850 mc/h.

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

3.2. CARACTERIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ȘI A CLĂDIRII DE REFERINȚĂ

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0.538	0.797
N		75C	92B
q _{inc}	kWh/m ² .an	170.05	126.75
q _{acm}	kWh/m ² .an	68.02	57.53
q _{clim}	kWh/m ² .an	3.82	3.17
q _{el}	kWh/m ² .an	10.35	10.35
q _T	kWh/m ² .an	252.24	197.80
S _{inc}	m ²	1068.85	1068.85
Q _T	MWh/an	269.61	211.42
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	63.94	50.72
cost energie	Euro/MWh	85	

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



Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc D24, strada Popescu Voitești, nr 7, localitatea Mun. craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: S+P+4E
- Aria desfășurată construită: $A_d = 1322,75$ m²
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 1068,85$ m²
- Suprafața locuibilă: $A_{loc} = 567,25$ m²
- Volumul încălzit: $V = 2779,01$ m³
- Rata de ventilație a spațiilor: $n_a = 0,5$ h⁻¹
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	254,4
Perete opac S	Pe S	286,58
Perete opac soclu	Pe soclu	40,02
Tamplarie PVC N	Fe N	87,72
Tamplarie PVC S	Fe S	72,2
Tamplarie lemn N	Fe N	9,21
Tamplarie lemn S	Fe S	15,8
Tamplarie metalică N	Fe N	17,11
Tamplarie metalică S	Fe S	23,69
Perete rost	Pe rost	269,78
Perete casa scării + uși locuite	Pe CS + U	300,56
Uși acces	U	6,48
Planșeu sub pod	Pl sub pod	276,75
Planșeu peste subsol	Pl subsol	216,6
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	1876,9

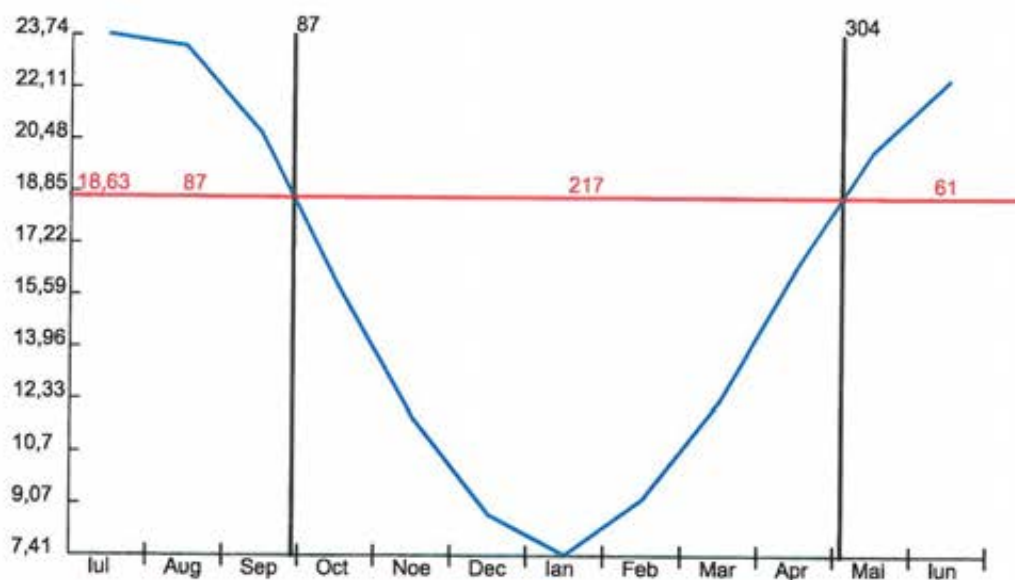
- Rezistențe termice ale elementelor de construcție, conform tabel:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Pe N (Perete opac N)	0,82	0,86	0,71
Pe S (Perete opac S)	0,82	0,86	0,71
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,3	1	0,3
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe N (Tamplarie metalică N)	0,17	1	0,17
Fe S (Tamplarie metalică S)	0,17	1	0,17
Pe rost (Perete rost)	0,8	1	0,79
Pe CS + U (Perete casa scării + uși locuite)	0,34	1	0,34
U (Uși acces)	0,17	1	0,17
Pl sub pod (Planșeu sub pod)	1,82	0,93	1,7
Pl subsol (Planșeu peste subsol)	0,41	0,98	0,4



Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,54 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,64 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,627 \text{ }^\circ\text{C}$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 217 \text{ zile}$
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1475,04 \text{ grade-zile}$



Luna	θ_{IRS}	θ_{IRS}	D_z
ianuarie	18,63	7,41	31
februarie		9,15	28
martie		12,27	31
aprilie		16,45	30
mai		20,12	3
iunie		22,34	0
iulie		23,74	0
august		23,36	0
septembrie		20,63	2
octombrie		15,94	30
noiembrie		11,69	30
decembrie		8,68	30

- Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite:
- Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei:
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei:
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire

$Q_{inc}^{an} = 158521 \text{ kWh/an}$

$Q_{inc} = 181756,79 \text{ kWh/an}$

$q_{inc} = 170,05 \text{ kWh/m}^2\text{an}$



la nivelul sursei:

$$e_{\text{CO}_2 \text{ inc}} = 40,81 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$$

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

- Numar de persoane: $N_p = 55$
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: $a = 55 \text{ l}/\text{om}\cdot\text{zi}$
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: $24 \text{ ore}/\text{zi}$

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: $V_{ac} = 1104,12 \quad \text{m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 72699,84 \quad \text{kWh}/\text{an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 68,02 \quad \text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{an}$
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{\text{CO}_2 acc}^{an} = 16,32 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: $N_1 = 0$
2 camere: $N_2 = 19$
3 camere: $N_3 = 0$
4 camere: $N_4 = 0$
5 camere: $N_5 = 0$

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{lum} = 11061 \quad \text{kWh}/\text{an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{lum}^{an} = 10,35 \quad \text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{an}$
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{\text{CO}_2 lum}^{an} = 4,97 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 138 \quad \text{m}^2$
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 358,8 \quad \text{m}^3$
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_v = 0,5 \quad \text{h}^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa: S , conform tabel



Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	32,85
Perete opac S	Pe S	37
Tamplarie PVC N	Fe N	11,32
Tamplarie PVC S	Fe S	9,32
Tamplarie lemn N	Fe N	1,19
Tamplarie lemn S	Fe S	2,04
Tamplarie metalica N	Fe N	2,21
Tamplarie metalica S	Fe S	3,06
Planseu sub pod	Pl sub pod	33,12
Planseu peste subsol	Pl subsol	21,59
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	34,17
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	4,64
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	192,51

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: $\theta_{io} = 25$ °C
- Tabel date climatice

Luna	θ_{nk}	N _{zk}	D _k
mai	26,7	26	6
iunie	29,9	27	10
iulie	31	29	12
august	30,4	28	12
septembrie	26,5	26	8

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de frig, sensibil: $Q_{FS} = 3240,01$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 843,52$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 4083,53$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 3,82$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,83$ kgCO₂/m²an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 269601,15 \quad \text{kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie

$$q_{total}^{an} = 252,23 \quad \text{kWh/m}^2\text{an}$$



➤ Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 63,94$$

kgCO₂/m²an



4 CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

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

Certificatul energetic pentru imobilul situat pe str. Popescu Voitești, nr.7, bloc D24, municipiul Craiova, atribuie clădirii nota 75, clasificarea energetică "C" și o valoare a Consumului anual specific de energie de 252,24 kWh/m²an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apa caldă de consum, climatizare și iluminat 170,05 kWh/m²an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, 68,02 kWh/m²an pentru consumul anual de apă caldă menajeră, 3,82 kWh/m²an pentru climatizare și 10,35 kWh/m²an pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO₂ este de 63,94 Kg CO₂/m²an.

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare și iluminat) pentru clădirea de referință este 197,80 kWh/m²an iar indicele de emisii echivalent de CO₂ de 50,72 KgCO₂/m²an, cărora le corespund nota 92 și clasificarea energetică "B".

Se anexează formularul de Certificat energetic.



Cod postal
localitateNr. inregistrare la
Consiliul LocalData
Inregistrării
z z l l a a

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

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

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

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 75	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Eficiență energetică ridicată Eficiență energetică scăzută		C	B
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		252,24	197,8
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²an]		63,94	50,72
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	170,05	C	C
Apă caldă de consum:	68,02	D	C
Climatizare:	3,82	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	10,35	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: Bl. D24, str. Popescu Voitești, nr. 7, Mun. Craiova, jud. Dolj

Aria utilă: 1068,85 m²

Categoría clădirii: Bloc de locuit

Aria construită desfășurată: 1322,75m²

Regim înălțime: S+P+4E

Anul construirii: 1985

Volumul interior al clădirii: 2779,01m³

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termică

Programul de calcul utilizat: AllEnergy, versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și

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

ci

Croitoru Claudia Liliana

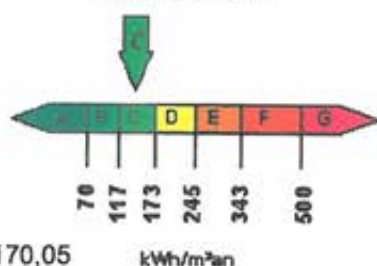
BA/00530

DJ0109/18.06.2013

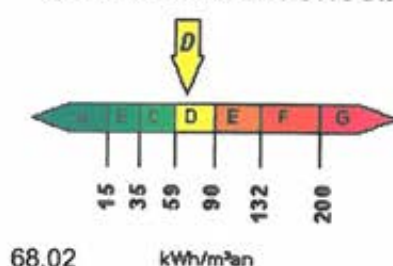
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

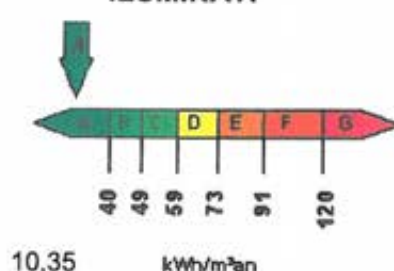
INCALZIRE:



APA CALDA DE CONSUM:



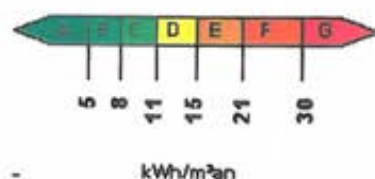
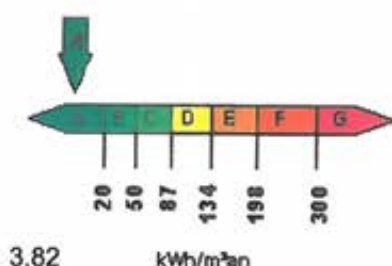
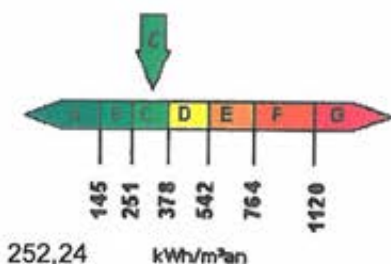
ILUMINAT:



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

CLIMATIZARE:

VENTILARE MECANICA:



□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 126,75	92
Apa calda de consum: 57,53	
Climatizare: 3,17	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 10,35	

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26

dupa cum urmeaza:

- Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna
- Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon)
- Ferestre/usi in stare buna, dar neetanse
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani
- Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora
- Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum
- Tencuiala exterioara cazuta total sau partial
- Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece)
- Acoperis etans
- Alte tipuri de cladiri
- Cladire fara sistem de ventilare organizata

- p1 = 1
- p2 = 1
- p3 = 1,02
- p4 = 1
- p5 = 1,05
- p6 = 1
- p7 = 1
- p8 = 1,05
- p9 = 1,02
- p10 = 1
- p11 = 1
- p12 = 1,1

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

Termoizolarea peretilor exteriori, termoizolarea planseului sub pod, termoizolarea p. peste subsol, inlocuirea tamplariei exterioare si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:

Interventii instalatii distributie incalzire in subsol si montarea robinetilor termostatici, interventie instalatie distributie ACM in subsol.

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ0109/18.06.2013

1. Date privind constructia:

- ☐ Categoria cladirii: ☐ de locuit, individuala ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ camine, internate ☐ spitale, policlinici
☐ hoteluri si restaurante ☐ cladiri pentru sport
☐ cladiri socio-culturale ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie
- ☐ Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +4 etaje
- ☐ Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	48,89	19	928,85
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		19	928,85

- ☐ Volumul total al cladirii: 2779,01 m³
- ☐ Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	0,707	254,4
Pe S (Perete opac S)	0,706	286,58
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,304	40,02
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	87,72
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	72,2
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	9,21
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	15,8
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	17,11
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	23,69
Pe rost (Perete rost)	0,791	269,78
Pe CS + U (Perete casa scarii + usi locuinte)	0,337	300,56
U (Usi acces)	0,17	6,48
Pl sub pod (Planseu sub pod)	1,695	276,75
Pl subsol (Planseu peste subsol)	0,401	216,6
Total arie exterioara A_E	-	1876,9

- ☐ Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,675 m⁻¹

2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

- ☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
- ☐ Centrala termica de cartier



- ☒ Termoficare - punct termic central
☐ Termoficare - punct termic local
☒ Alta sursa sau sursa mixta: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

- ☐ Tipul sistemului de incalzire:
☐ Incalzire locala cu sobe,
☒ Incalzire centrala cu corpuri statice,
☐ Incalzire centrala cu aer cald,
☐ Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
☒ Alt sistem de incalzire: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

- ☐ Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:
- Numarul sobelor:
- Tipul sobelor, marimea: -

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	582	0	582	154,81	0	154,81
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:

- ☒ inferioara,
☐ superioara,
☐ mixta

- Necesarul de caldura de calcul: 81,27525 kW

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

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de caldura: - tip contor CET ,
- anul instalarii 2005 ,
- existenta vizei metrologice 2012 ,

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
- la nivel de racord DA ,
- la nivelul coloanelor DA ,
- la nivelul corpurilor statice DA ;

- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: 0 , 0

- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu plansee incalzitor:



- Aria planseului incalzor: 0 m²
- Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - ☐ Sursa proprie, cu:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☒ Termoficare - punct termic central
 - ☐ Termoficare - punct termic local
 - ☒ Alta sursa sau sursa mixta: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament
- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
 - ☒ Din sursa centralizata,
 - ☐ Centrala termica proprie,
 - ☐ Boiler cu acumulare,
 - ☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - ☐ Preparare locala pe plita,
 - ☒ Alt sistem de preparare a a.c.m.: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 57
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
 - Lavoar - 19
 - Spalator - 19
 - Cada de baie - 19
 - Dus - 0
 - WC - 19
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
 - ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
 - ☐ functionala,
 - ☐ nu functioneaza
 - ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general:
 - tip contor CET ,
 - anul instalarii 2005 ,
 - existenta vizei metrologice 2012 ;
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
 - ☐ nu exista
 - ☒ partial
 - ☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 6 aparate de aer conditionat
 Suprafata climatizata - 138 mp
 Volumul climatizat - 358.8 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:



Nu este cazul

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat - 14941.2 Kw/an

Putere totala instalata - 13.055 Kw

Indicatori LENI - 13.979 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:



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

5.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a clădirii

5.1.1 Soluții pentru partea de construcții

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

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

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

N: $R = 4.05122 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,28901 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 4.05122 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,27761 \text{ m}^2\text{K/W}$

Soclu $R = 3,53791 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

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

N: $R = 2.89851 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,86903 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 2.89851 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,86143 \text{ m}^2\text{K/W}$

Soclu $R = 2,3852 \text{ m}^2\text{K/W}$

b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel se va face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, montat peste un strat de barieră de vapori și protejat cu un strat de șapă slab armată după desfacerea parțială a straturilor existente ale terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$R = 6.300222 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 5,32426 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Rezistența termică corectată a planșeului peste subsol va fi:

$R = 3,64583 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,97922 \text{ m}^2\text{K/W}$



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

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

Soluțiile pentru realizarea termosistemelor trebuie să respecte cerințele ETICS, conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeană 89/106 – Directiva produselor pentru construcții. Sistemul se va încadra în Euroclasa B – S2, d0 în privința comportării la foc. Toate produsele vor fi verificate atât în laboratoarele europene cât și prin comportarea în exploatare.

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

Soluția propusă va fi realizată astfel:

- stratul suport trebuie pregătit înainte de montarea termoizolației, verificat și eventual reparat, și îndepărtate toate elementele exterioare care ar putea afecta punerea în opera a termosistemului (antene, cabluri, etc);
- elementele de fixare constau în:
 - a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce susține panourile termoizolante și de reglare a coplanarității fațadei și a dimensiunilor spațiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixă, de 45 mm și este prevăzută cu o gaură de 9 mm în care se introduc diblurile conexpand de fixare în perete M8x80. Cea de-a doua latură a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm între pereții existenți și sistemul termoizolant.
 - b) Montanții necesari sunt profile tip Ω cu dimensiunile de 25 mm x 45 mm x 2,5/3/6 mm, realizate din tablă de aluminiu cu grosimea de minim 2 mm. Montantul se fixează de piesele de ancorare cu suruburi autofiletante cu cap plat cu saiba de 4,2x19.
 - c) profile de închidere de tip ornamental realizate din tablă de aluminiu sau zincată prevopsită cu grosimea de minim 0,46 mm

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

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

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

a3. Bordări și termoizolări cu vată minerală de natură bazaltică. Caracteristica principală a produselor din vată minerală din bazalt este reprezentată de valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică, cca 0.03 W/mK care asigură un transfer termic redus între interiorul și exteriorul locuinței. Vată minerală din bazalt este un foarte bun izolator fonic (în domeniul de frecvențe 100-5000 Hz) în funcție de sortimentul și grosimea produsului. Structura fibroasă și porozitatea de 90-96% a produselor din vată minerală bazaltică asigură proprietăți foarte bune de absorbție acustică.

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

Reducerea pe termen lung a grosimii raportată la o perioadă de 10 ani este de maxim 2,5 mm. Fiind un produs din roca bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu

este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezeste.

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

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

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

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

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

- 1.Rezistența la încărcarea dată de vânt-C3
- 2.Etanșeitate la apă-ferestre neprotejate-8A
- 3.Permeabilitate la aer-Clasa3
- 4.Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță-Clasa4
- 5.Performanță acustică-30db
- 6.Transmitanță termică-1,7w/mpK
- 7.Substanțe periculoase- npd.

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

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calității CE,
- eticheta marcaj CE
- Înscrisere CTPC-Registrul Național al produselor pentru construcții Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atât pentru producător cât și pentru reprezentant autorizat montaj-dacă este cazul)
- test IIT și test periodic tamplărie.
- declarație de conformitate CE a producătorului de vitraj termoizolant

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



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

	unități de măsură	scenariu C1	scenariu C1'	scenariu C2	scenariu C3	scenariu F1
R'	m ² K/W	0.634	0.623	0.645	0.621	0.579
N		85B	84B	77B	76B	79B
q _{inc}	kWh/m ² .an	125.03	129.52	158.61	166.58	147.68
q _{acm}	kWh/m ² .an	68.02	68.02	68.02	68.02	68.02
q _{clim}	kWh/m ² .an	3.30	3.36	3.60	3.72	3.67
q _{il}	kWh/m ² .an	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35
q _T	kWh/m ² .an	206.70	211.25	240.58	248.67	229.72
S _{inc}	m ²	1068.85	1068.85	1068.85	1068.85	1068.85
Q _T	MWh/an	220.93	225.79	257.14	265.79	245.54
ΔQ	MWh/an	48.68	43.81	12.46	3.82	24.07
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	4137	3724	1059	324	2046
valoare economie/an	lei/an	18242	16419	4671	1430	9021
S element	mp	581	581	281	273	72
cost energie	euro/mp	28	34	41	12	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	16267.832	19753.796	11521	3275.4	6867.55
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	71724.87129	87094.48656	50796.089	14441.2386	30279.02795
euro	lei/euro	4.409	4.409	4.409	4.409	4.409
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	52.88	53.99	61.09	63.05	58.49

5.1.2. Soluții pe parte de instalații

I1- intervenții instalație distribuție încălzire subsol și montare robineti termostatați . Montarea robinetilor termostatați se va realiza în condițiile obținerii acordului de acces în apartamente din partea proprietarilor .

A1 - intervenții instalație distribuție ACM în subsol.

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor pe instalații

	unități de măsură	scenariu I1	scenariu A1
R'	m ² K/W	0.538	0.538
N		76B	75B
q _{inc}	kWh/m ² .an	167.57	170.05
q _{acm}	kWh/m ² .an	68.02	66.17
q _{clim}	kWh/m ² .an	3.82	3.82
q _{il}	kWh/m ² .an	10.35	10.35
q _T	kWh/m ² .an	249.76	250.39
S _{inc}	m ²	1068.85	1068.85
Q _T	MWh/an	266.96	267.63
ΔQ	MWh/an	2.65	1.98
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	225	168
valoare economie/an	lei/an	993	741
deviz valori fara TVA	Euro fara	10646.88	1145.61125

	TVA		
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	46942.09392	5051
euro	lei/euro	4.409	4.409
indice emisie CO2	kg/mpxan	63.34	63.49

5.1.3. Soluții combinate

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

Tabelul 5.3. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor combinate

	unități de măsură	scenariu PS1	scenariu PS2
R'	m ² K/W	0.88	0.858
N		93B	93B
q _{inc}	kWh/m ² .an	81.45	86.01
q _{acm}	kWh/m ² .an	66.17	66.17
q _{clim}	kWh/m ² .an	2.81	2.87
q _{il}	kWh/m ² .an	10.35	10.35
q _T	kWh/m ² .an	160.78	165.40
S _{inc}	m ²	1068.85	1068.85
Q _T	MWh/an	171.85	176.79
ΔQ	MWh/an	97.76	92.82
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	8309	7890
valoare economie/an	lei/an	36636	34785
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	49724.27	53210.24
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	219234.3208	234603.936
euro	lei/euro	4.409	4.409
indice emisie CO2	kg/mpxan	41.74	42.87

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Valoare netă actualizată - proiecția la momentul "0" a tuturor costurilor implicate de aplicarea unei măsuri / soluții de modernizare energetică a clădirii, în funcție de rata de depreciere a monedei considerate – sub forma deprecierii 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 acestora pe durata de viață a măsurii de modernizare energetică.

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

- beneficiarul suportă costul cu sau fără credit bancar
- calculele economice se efectuează în Euro, considerând un curs de schimb de 4,409 lei/Euro.
- costul specific al energiei termice = 85 Euro/MWh (pe baza datelor de consum primite de la asociațiile de locatari),
- rata anuală de creștere a costului căldurii (%) = 10%,
- rata anuală de depreciere a monedei euro (%) = 4%,
- dobânda anuală fixă a creditului (%) = 5% (euro),
- Indicatori de eficiență economică utilizați la analiza comparativă a soluțiilor:
- Durata simplă de recuperare a investiției, N_R [ani]
- Costul energiei economisite pe durata de viață a soluției, e [Euro/kWh]

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

în care:

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

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

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

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

în care:

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

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

SCENARIUL I

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

SCENARIUL II

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

Sinteza calculelor energetice și economice – scenarii analizate

SCENARIUL IZOLARE CU PLACI POLISTIREN

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q _T cladire existenta	Q _T scenariu	ΔQ	reduc ere factu ra energ etica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MW h)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S1 C1	269.61	220.93	48.68	18.1	16267.832	32.72	20	3.60
S2 C2	269.61	257.14	12.46	4.6	11521	23.17	45	8.80
S3 C3	269.61	265.79	3.82	1.4	3275.4	6.59	25	8.20
S4 F1	269.61	245.54	24.07	8.9	6867.55	13.81	30	3.10
S5 I1	269.61	266.96	2.65	1.0	10646.88	21.41	10	24.60
S6 A1	269.61	267.63	1.98	0.7	1145.61125	2.30	10	5.90
S7 PS1	269.61	171.85	97.76	36.3	49724.27325	100.00	20	5.20

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]
C1	67.10	71.72	48.68	3.60
C2	47.52	50.80	12.46	8.80
C3	13.51	14.44	3.82	8.20
F1	28.33	30.28	24.07	3.10
I1	43.92	46.94	2.65	24.60
A1	4.73	5.05	1.98	5.90
PS1	205.11	219.23	97.76	5.20

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1	856.20	3774.99	15.22	67.10
C2	606.37	2673.48	10.78	47.52
C3	172.39	760.07	3.06	13.51
F1	361.45	1593.63	6.43	28.33
I1	560.36	2470.64	9.96	43.92
A1	60.30	265.84	1.07	4.73
PS1	2617.07	11538.65	46.52	205.11



II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q _r cladire existenta	Q _r scenariu	ΔQ	reducere factura energetica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MWh)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S8 C1'	269.61	225.79	43.81	16.3	19753.796	37.12	20	4.70
S9 C2	269.61	257.14	12.46	4.6	11521	21.65	45	8.80
S10 C3	269.61	265.79	3.82	1.4	3275.4	6.16	25	8.20
S11 F1	269.61	245.54	24.07	8.9	6867.55	12.91	30	3.10
S12 I1	269.61	266.96	2.65	1.0	10646.88	20.01	10	24.60
S13 A1	269.61	267.63	1.98	0.7	1145.61125	2.15	10	5.90
S14 PS2	269.61	176.79	92.82	34.4	53210.23725	100.00	20	5.80

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	81.48	87.09	43.81	4.70
C2	47.52	50.80	12.46	8.80
C3	13.51	14.44	3.82	8.20
F1	28.33	30.28	24.07	3.10
I1	43.92	46.94	2.65	24.60
A1	4.73	5.05	1.98	5.90
PS2	219.49	234.60	92.82	5.80

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1'	1039.67	4583.92	18.48	81.48
C2	606.37	2673.48	10.78	47.52
C3	172.39	760.07	3.06	13.51
F1	361.45	1593.63	6.43	28.33
I1	560.36	2470.64	9.96	43.92
A1	60.30	265.84	1.07	4.73
PS2	2800.54	12347.58	49.78	219.49

❖ Analiza scenariilor

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

Scenariul I – Izolare cu placi de polistiren

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

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

- pentru pachetul de soluții PS1 avem, $q_T = 160,78 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 81,45 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 66,17 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,81 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_u = 10,35 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 93.

Această valoare reprezintă o reducere de 36.30% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru scenariul PS1. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0.88 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS1 este de 49724.27 Euro.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS1 este de 5.20 ani.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții PS2 avem, $q_T = 165.40 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 86.01 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 66.17 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,87 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_u = 10,35 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 93.

Această valoare reprezintă o reducere de 34.40% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru scenariul PS2. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0.858 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS2 este de 53210.24 Euro.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS2 este de 5.80 ani.

Analiza tabelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare în cazul pachetului de soluții combinate, și de asemenea este cel mai favorabil în cazul soluției C1, iar cel mai nefavorabil în cazul soluției A1.

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

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 5.20 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși de asemenea toți parametrii din punct de vedere termoeconomic iar durata de recuperare a investiției este 5.80 ani.

Făcând o situație comparativă afirmăm că în cazul scenariului I – **Izolare cu plăci de polistiren**, valoarea lucrărilor este mai scăzută și se asigură, din punct de vedere termoeconomic parametrii impuși. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de 81.45 kWh/m²an. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 52.10%.

În cazul scenariului II – **Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich**, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se totuși în standardele de cost și se asigură totodată parametrii termoeconomici. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de 86.01 kWh/m²an. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 49.40%. Această variantă prezintă avantajul unei ansamblări rapide, uscate posibile în orice anotimp, rezistențe mecanice mari la acțiunile forțelor de comprimare și forfecare, impermeabilitate ridicată, întreținere ușoară și durata de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.

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

Tipul soluțiilor	Denumirea soluțiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m ² an] Zona climatica II
C1	termoizolare pereti exteriori	71.72	48.68	3.60		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	50.80	12.46	8.80		
C3	termoizolare planseu peste subsol, pereti si planseu peste parter windfang	14.44	3.82	8.20		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane/loggii	30.28	24.07	3.10		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol si montare robineti termostatați	46.94	2.65	24.60		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	5.05	1.98	5.90		
PS1	C1 + C2 +C3+ F1+I1+A1	219.23	97.76	5.20	52.10	81.45

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

Tipul soluțiilor	Denumirea soluțiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investiției NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m ² an] Zona climatica II
C1'	termoizolare pereti exteriori	87.09	43.81	4.70		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	50.80	12.46	8.80		
C3	termoizolare planseu peste subsol, pereti si planseu peste parter windfang	14.44	3.82	8.20		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane/loggii	30.28	24.07	3.10		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol si montare robineti termostatați	46.94	2.65	24.60		
A	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	5.05	1.98	5.90		
PS2	C1' + C2 +C3+ F1+I1+A1	234.60	92.82	5.80	49.40	86.01

RECOMANDARILE AUDITORULUI

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

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



5.2.2. Breviar de calcul economic

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

Legendă

Date intrare

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

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

Rezultate finale

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

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

Rezultate parțiale

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

Condiții pentru validare rezultate

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



TABEL REZULTATE

Solutia	N _s Ani	C ₀ Euro	ΔE kWh/an	c Euro/kWh	ΔC _E Euro/an	ΔVNA Euro	e Euro/kWh	N _r Ani	Observatii
S1	20	19753	43810	0,085	3723,85	-118913,24	0,023	4,7	
S2	45	11521	12460	0,085	1059,1	-208976,88	0,021	8,8	
S3	25	3275	3820	0,085	324,7	-14466,24	0,034	8,2	
S4	30	6867	24070	0,085	2045,95	-156246,04	0,01	3,1	
S5	10	10646	2650	0,085	225,25	8399,32	0,402	24,6	S5 nu se valid econ dVNA>0,Nr>Ns,e>c
S6	10	1145	1980	0,085	168,3	-1086,82	0,058	5,9	
S7	20	53210	92820	0,085	7889,7	-239023,7	0,029	5,8	
S8	20	16267	48680	0,085	4137,8	-138586,91	0,017	3,6	
S9	45	11521	12460	0,085	1059,1	-208976,88	0,021	8,8	
S10	25	3275	3820	0,085	324,7	-14466,24	0,034	8,2	
S11	30	6867	24070	0,085	2045,95	-156246,04	0,01	3,1	
S12	10	10646	2650	0,085	225,25	8399,32	0,402	24,6	S12 nu se valid econ dVNA>0,Nr>Ns,e>c
S13	10	1145	1980	0,085	168,3	-1086,82	0,058	5,9	
S14	20	49724	97760	0,085	8309,6	-258923,21	0,025	5,2	



6 BIBLIOGRAFIE

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



7 MEMORIU JUSTIFICATIV

NECESITATEA REABILITĂRII INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE ȘI ACM DIN SUBSOL

7.1. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

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

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

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

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

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

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

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

7.2. REGLEMENTARI LEGISLATIVE ȘI TEHNICE

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P.118- 99
- Norme generale de protecția muncii MPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații C56



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

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

7.3. LUCRARI DE INTERVENȚIE PROPUSE

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

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

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

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

Lucrările proiectate constau în:

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



8 ANEXE

ANEXA A1. CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE NOTE DE CALCUL

A. CARACTERISTICILE GEOMETRICE

Construcția este alcătuită din șase travei (patru de câte 3.60 m și două de câte 2.70 m) și două deschideri (de câte 5.40 m). În zona celor două travei centrale de câte 3.60 m există o deschidere centrală de 3.00 m în plus în care se află casa scării. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 19.8 m x 10.80 m interax la care se adaugă în zona casei scării două zone de 1.50 m x 7.20 m..

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- monolitizările din zonele de intersecție a panourilor mari au grosimea panoului;
- planșeele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane și au grosimea de 15 cm.
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;
- peretii de fatadă sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: fața interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 15 cm grosime și protecția exterioară de 6 cm grosime formându-se un panou de 30 cm grosime.

B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE

Pentru caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate s-au folosit valorile din legislația în vigoare.

Tabelul 8.1. Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate

Nr. crt.	Denumirea materialului	Caracteristicile conf. [5] Anexa A		Coeficientul de majorare	Conductivitatea termică de calcul
		ρ kg/m ³	λ W/mK		
1.	Beton armat	2500	1,74	1,1	1,91
2.	Panza bituminată, carton bituminat	600	0,17	1,05	0,1785
3.	Mortar de ciment la pardoseli și sape	1800	0,93	1,1	1,02
4.	Mortar de ciment	1800	0,93	1,03	1,02
5.	Mortar de ciment și var	1700	0,87	1,03	0,896
6.	Mozaic	2400	0,93	1,03	2,09
7.	Panouri prefabricate de fatadă		0,45	1,10	0,495
8.	Umplutura de nisip	1600	0,58	-	0,58
9.	BCA	600	0,24	1,05	0,252
10.	Zgura granulată	500	0,19	1,03	0,1957
11.	Umplutura de pietris	1800	0,7	1	0,7
12.	Pământ vegetal	1800	1,16	1	1,16
13.	Covor PVC (linoleum)	1400	0,23	1,03	0,237
14.	Polistiren expandat	15	0,031	1	0,031
15.	Polistiren extrudat	30	0,03	1	0,03
16.	Panouri termoizolante tip sandwich	42,56	0,0263	1	0,0263

ANEXA 1. CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME



Tabelul 8.2. Tabel date centralizatoare – calcule termotehnice

Elemente de anvelopa	Aria exteriora [mp]	Rezistența termică corectată [m²K/W]	Rezistența termică după reabilitare [m²K/W]	
Perete opac total exterior panouri prefabricate : NORD	254.40	0.707476	1.86903	*
Perete opac total exterior panouri prefabricate: SUD	286.58	0.706384	1.861428	*
Tamplarie exterioara PVC -NORD	87.72	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC - SUD	72.20	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara lemn - NORD	9.21	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn - SUD	15.80	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metal - NORD	17.11	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metal - SUD	23.69	0.17	0.77	#
Usi acces	6.48	0.17	0.77	#
Planseu sub pod	256.55	1.695604	5.324263	&
Planseu peste subsol	167.25	0.401821	2.979223	**
Planseu peste parter la hol intrare	25.15			~
Pereti parter la hol intrare	31.20			~
Perete rost	269.78	0.791385		
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	40.02	0.304059	2.385199	*
Suprafata planseu sub pod, CS	20,2	1.695604	5.324263	&
Suprafata planseu peste subsol, CS	49.35	0.401821	2.979223	**
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	264,65	0,337276		
Suprafata usi apartamente interioare CS	35,91	0.39		
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	540.98			*
Suprafata pereti soclu	40.02	0.304059	2.385199	*
Suprafata planseu sub pod inclusiv ATIC	281.00	1.695604	5.324263	&
Suprafata planseu peste subsol	216.60	0.401821	2.979223	**
Suprafata planseu si pereti parter windfang	56.35			~
Inlocuire tamplarie exterioara din lemn/metal si inchidere loggii/balcoane	72.29	0.39/0.17	0.77	#

*	Panouri termoizolante
**	polistiren expandat de 10 cm , plasa armata din fibra de sticla si grund adeziv
&	polistiren extrudat de 13 cm, sapa slab armata
~	polistiren expandat de 8 cm, plasa armata din fibra de sticla si grund adeziv
#	tamplarie PVC



ANEXA A1- FOTOGRAFII



Imaginea 1, 2. Fatada principala

Strada Popescu Voitești, nr. 7, Bloc D24, Craiova



Imaginea 3,4. Fatada posterioara



Imaginea 5. Subsol





Imaginea 6, 7. Casa Scarii



Imaginea 8. Pod





Imaginea 9. Pod



A1 MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI TURISMULUI

LEGITIMATIE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Seria BA Nr. 00530

D-na.: Croitoru C.
Claudia - Liliana
CNP: 2621204151772
Grad profesional: I (unu)
Specialitatea: construcții și
instalații (AEci)



Prezenta legitimație este valabilă pe teritoriul
României însoțită de certificatul de atestare auditor
energetic pentru clădiri.

Perioada de valabilitate
11.04.2011 - 10.04.2016





ROMANIA
MINISTERUL TRANSPORTURILOR
CONSTRUCȚIILOR ȘI TERITORIULUI

CERTIFICAT

ATESTARE

AUDITOR ENERGETIC
PENTRU CLĂDIRI

În baza Ordonanței Guvernului nr. 29/2000 privind realizarea tehnicii a fondului construit existent și asigurarea economisirii energiei termice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 32/2002 și ale actelor normative subsecvente, acceși la defecțiune la verificarea auditului energetic pentru clădirea din strada nr. 16, în urma cererii din data de 16.04.2006 înscrisă în MICT cu nr. 0259/2006, pe baza rapoartelor de verificare nr. 1 din 08.12.2006, se emite prezenta certificată

Semnătura titularului

g. g. g.
Data eliberării
12.04.2006

Seria B. Nr. 01/2006

DIRECTOR

g. g. g.

PENTRU LUCRUL

DELEGAT

AMENAJAREA TERITORIULUI



(AET 03) CROITORU C.

SPECIALTATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

GRADUL: I

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

SE ATESTĂ

Cod numeric personal: 2621204151772

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea RUCIADA, str. AVEAM IANCU, nr. 24, bl. —, sc. —, et. —, ap. —, județul/sectorul DAMBOVITA

D-na / Dl. GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 84601/04.06.2013



**OBIECTIV: BLOC D24, CALEA BUCURESTI, NR. 7, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, Bucuresti
C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011
Tel: 0314379118; fax: 0314379117

Proiect N°:

64 / Iunie 2013

Denumire obiectiv:

BLOC D24, STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7
MUNICIPIUL CRAIOVA

**CERTIFICAT DE PERFORMANTA
ENERGETICA**

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal:

Andra Sofia NICULAE

Sef proiect:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA

Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru

1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0032/iunie 2013

1.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: **Bloc D24**

Adresa: **Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului D24, Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova**

Destinația principală a clădirii: **locuințe**

Tipul clădirii: **bloc**

Anul construcției: **1985**

Număr de apartamente: **19 apartamente**

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

Acesta a fost executat conform unui proiect tip întocmit de către IPCT București în anul 1978 și executat în anul 1985.

Construcția are un contur rectangular cu dimensiuni în plan de 14,26 mx20,26m. Imobilul este amplasat la rost pe toată înălțimea și pe toată lățimea cu blocul D25 pe o latură și parțial pe lățime cu blocul D23 pe cealaltă latură. Aceasta are o formă regulată în elevație, fără retrageri, fără console și are o înălțime de 14,10 m de la cota ±0.00.

Blocul este prevăzut cu subsol tehnic general cu aria de 251,95 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,90 m și are prevăzute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25 cmx 25 cm.

Numărul total de apartamente este de 19 apartamente cu 2 camere.

Suprafața utilă a apartamentelor este cuprinsă între 48,55 mp și 49,15 mp,

Apartamentele au balcoanele de formă dreptunghiulară în plan și sunt prevăzute pe fațadele principale și posterioare. Parapeții balcoanelor sunt din beton armat. La parter, pe fațada principală și posterioară, au fost construite de către locatari, două balcoane, în aliniament cu cele de la etajele superioare. Intrarea în bloc se realizează din fațada principală și din cea posterioară iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel. La parterul blocului este prevăzută o uscătorie cu suprafață de 9,85 mp – spațiu de folosință comună.

Acoperișul a fost prevăzut inițial tip terasă necirculabilă. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat pe toată suprafața o sarpantă din lemn cu înveliș din tablă cutată, prevăzută cu jgheaburi și aruncătoare de scurgere a apelor pluviale. Execuția acesteia s-a realizat cu autorizație de construire, în anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite și nu sunt înaltate deasupra învelitorii.

3.1.1. Informații privind construcția

Suprafața construită	258,95 mp
Suprafața desfasurată	1574,70 mp
Suprafața utilă spații încălzite	1068,85 mp
Suprafața utilă totală	1344,45 mp
Suprafața locuibilă	567,25 mp
Perimetru interior subsol	66,70 m
Suprafața anvelopă clădire	1876,88 mp
Volum încălzit	2779,01 mc
Volum casa scării	338,39mc
Volum subsol tehnic	444,03 mc
Suprafața planșeu peste subsol	216.60 mp



Certificat de performanta energetica
Bloc D24, str. Popescu Voitești, nr. 7, Craiova

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,559	°C
Volumul cladirii	2779,01	mc
Numar de niveluri	S+P+4E	
Aria anvelopei	1876,88	mp
Raport A/V	0,675	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h



Tabelul 1.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC D24, STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti			18359.90
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere			19	Temperatura int redusa			19.55886
		nr. ap. cu 3 camere			0	total Sutil			938.70
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM			567.25
					19	SUPRAFATA RECE MOZAIC			371.45
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala
PARTER									
Apartament cu 2 camere N-V-S	1	Camera de zi	S	20	18.05	361.00	2.60	46.93	linoleum
		Dormitor	N	20	11.80	236.00	2.60	30.68	linoleum
		Bucatarie	S-V	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	5.30	95.40	2.60	13.78	mozaic
		S.A.S	Int.	18	1.60	28.80	2.60	4.16	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	S-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	5.20	93.60	2.60	13.52	mozaic
		S.A.S	Int.	18	1.05	18.90	2.60	2.73	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	N-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	5.20	93.60	2.60	13.52	mozaic
		S.A.S	Int.	18	1.05	18.90	2.60	2.73	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Uscatorie -N	1	Uscatorie	N	18	9.85	177.30	2.60	25.61	mozaic
TOTAL PARTER					157.10	3059.90			
ETAJ 1-3									
Apartament cu 2 camere S-V	3	Camera de zi	S-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic

Certificat de performanta energetica
Bloc D24, str. Popescu Voitestii, nr. 7, Craiova

		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	3	Camera de zi	S-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	3	Camera de zi	N-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Apartament cu 2 camere N-E	3	Camera de zi	N-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
TOTAL ETAJ 1-3					586.20	11475.00			
ETAJ 4									
Apartament cu 2 camere S-V	1	Camera de zi	S-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	S-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum
		Dormitor	S	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	S	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.30	94.60	2.60	11.18	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	N-V	20	17.65	353.00	2.60	45.89	linoleum
		Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
		Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
		Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
		Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
		Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
		Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
Apartament cu 2 camere	1	Camera de zi	N-E	20	18.20	364.00	2.60	47.32	linoleum

Str. Popescu Voitestii, nr. 7, Bloc D24, Craiova



Certificat de performanta energetica
Bloc D24, str. Popescu Voitești, nr. 7, Craiova

N-E	Dormitor	N	20	11.90	238.00	2.60	30.94	linoleum
	Bucatarie	N	18	7.15	128.70	2.60	18.59	mozaic
	Hol	Int.	18	6.25	112.50	2.60	16.25	mozaic
	Debara	Int.	18	0.75	13.50	2.60	1.95	mozaic
	Camara	Int.	18	0.55	9.90	2.60	1.43	mozaic
	Baie	Int.	22	4.35	95.70	2.60	11.31	mozaic
TOTAL ETAJ 4				195.40	3825.00			
TOTAL				938.70	18359.90			

Tabelul 1.2. Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistenta termica [m ² K/W]	R' Rezistenta termica corectata [m ² K/W]
Perete opac total exterior: NORD	254,40	0,81737	0,70748
Perete opac total exterior: SUD	286,58	0,81737	0,70638
Tamplarie exterioara PVC: NORD	87,72	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : SUD	72,20	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	9,21	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn SUD	15,80	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metal - NORD	17,11	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metal - SUD	23,69	0.17	0.17
Usi acces	6,48	0,17	0,17
Planseu terasa sub pod	256,55	1,82178	1,6956
Planseu peste parter la hol intrare	25,15		
Pereti parter la hol intrare	31,20		
Planseu peste subsol	167,25	0,41198	0,40182
Peret rost	269,78	0,79505	0,79139
Suprafata pereti supraterani subsol - soclu	40,02	0,30406	0,30406
Suprafata planseu terasa sub pod, CS	20,20	1,82178	1,6956
Suprafata planseu peste subsol, CS	49,35	0,41198	0,40182
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	264,65	0,33728	0,33728
Suprafata usi apartamente interioare CS	35,91	0.39	0.39

1.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare. Din cele 19 de apartamente, 1 are centrale termica proprie.

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: mixt

Distribuția agentului termic: inferioara

Racord la sursa centralizata cu căldura: da

Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da



Tabelul 1.3 Date privind instalația de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
etaj:1-3	48	342	90.97	47,759.25	47,759.25
etaj:4	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
Total	72	582	154.81	81,275.25	81,275.25

Tabelul 1.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21.80	19.00	0.03	0.05
2	1"	34.20	104.20	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	27.20	0.03	0.05
4	2"	60.80	4.20	0.03	0.05
TOTAL			154.60		

Tabelul 1.5 Date privind conductele de a.c.m in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	2.60	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	23.80	0.03	0.05
3	1"	34.20	21.90	0.03	0.05
TOTAL			48.30		

1.1.3 Informatii privind echipamentele pentru climatizare si ventilatie

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, dar apartamentele utilizeaza un numar de cca 6 aparate de aer conditionat. Acestea au capacitatea de racire cuprinsa intre 9000 si 18000 de Btu/h, capacitatea de incalzire intre 10000 si 20400 Btu/h, putere electrica consumata pe racire/incalzire intre 0.84/0.79 kw si 1.68/1.8 kw. Debitul de aer al unitatii interioare variaza intre 450 mc/h si 850 mc/h.

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

1.2.CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINTA

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0.538	0.797
N		75C	92B
q _{inc}	kWh/m ² .an	170.05	126.75
q _{acm}	kWh/m ² .an	68.02	57.53
q _{clim}	kWh/m ² .an	3.82	3.17
q _{el}	kWh/m ² .an	10.35	10.35
q _T	kWh/m ² .an	252.24	197.80
S _{inc}	m ²	1068.85	1068.85
Q _T	MWh/an	269.61	211.42
indice emisie CO2	kg/mpxan	63.94	50.72
cost energie	Euro/MWh	85	

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



Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc D24, strada Popescu Voitești, nr 7, localitatea Mun. craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: $S+P+4E$
- Aria desfășurată construită: $A_d = 1322,75 \text{ m}^2$
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 1068,85 \text{ m}^2$
- Suprafața locuibilă: $A_{loc} = 567,25 \text{ m}^2$
- Volumul încălzit: $V = 2779,01 \text{ m}^3$
- Rata de ventilație a spațiilor: $n_a = 0,5 \text{ h}^{-1}$
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	254,4
Perete opac S	Pe S	286,58
Perete opac soclu	Pe soclu	40,02
Tamplarie PVC N	Fe N	87,72
Tamplarie PVC S	Fe S	72,2
Tamplarie lemn N	Fe N	9,21
Tamplarie lemn S	Fe S	15,8
Tamplarie metalică N	Fe N	17,11
Tamplarie metalică S	Fe S	23,69
Perete rost	Pe rost	269,78
Perete casa scării + uși locuite	Pe CS + U	300,56
Uși acces	U	6,48
Planșeu sub pod	Pl sub pod	276,75
Planșeu peste subsol	Pl subsol	216,6
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	1876,9

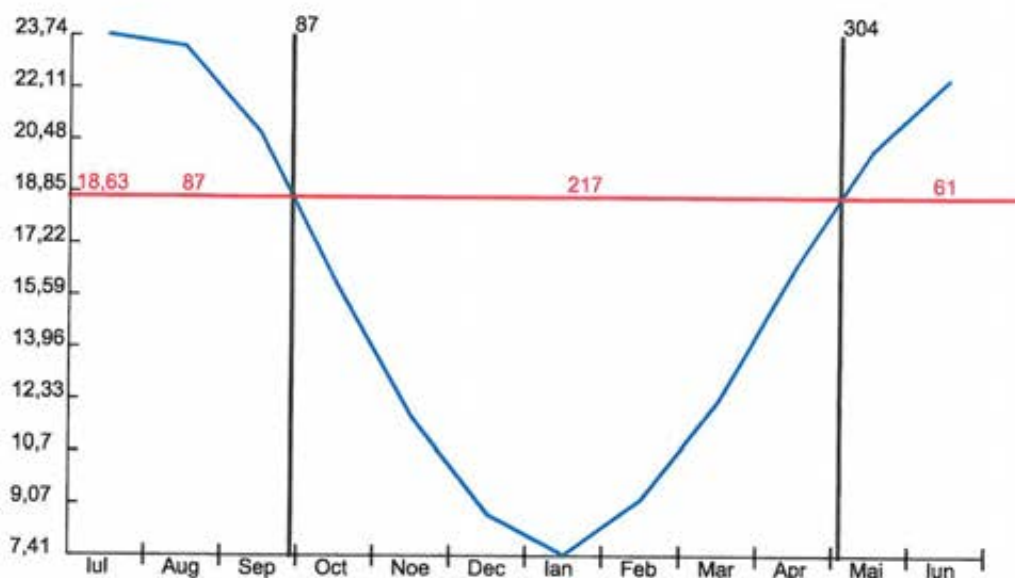
- Rezistențe termice ale elementelor de construcție, conform tabel:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Pe N (Perete opac N)	0,82	0,86	0,71
Pe S (Perete opac S)	0,82	0,86	0,71
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,3	1	0,3
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe N (Tamplarie metalică N)	0,17	1	0,17
Fe S (Tamplarie metalică S)	0,17	1	0,17
Pe rost (Perete rost)	0,8	1	0,79
Pe CS + U (Perete casa scării + uși locuite)	0,34	1	0,34
U (Uși acces)	0,17	1	0,17
Pl sub pod (Planșeu sub pod)	1,82	0,93	0,47
Pl subsol (Planșeu peste subsol)	0,41	0,98	0,4



Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata
medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,54$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta
medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,64$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,627$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 217$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1475,04$ grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,63	7,41	31
februarie		9,15	28
martie		12,27	31
aprilie		16,45	30
mai		20,12	3
iunie		22,34	0
iulie		23,74	0
august		23,36	0
septembrie		20,63	2
octombrie		15,94	31
noiembrie		11,69	30
decembrie		8,68	31

- Consumul anual de caldura pentru incalzire
la nivelul spatiilor incalzite:
- Consumul anual de energie pentru incalzire
la nivelul sursei:
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire
la nivelul sursei:
- Indice de emisii CO_2 pentru incalzire

$$Q_{inc}^{an} = 158521 \text{ kWh/an}$$

$$Q_{inc} = 181756,79 \text{ kWh/an}$$

$$q_{inc} = 170,05 \text{ kWh/m}^2\text{-an}$$



la nivelul sursei:

$$e_{\text{CO}_2 \text{ inc}} = 40,81$$

$$\text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$$

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

- Numar de persoane: $N_p = 55$
- Necesari zilnic de apa calda de consum: $a = 55 \text{ l/or}\cdot\text{zi}$
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: $V_{ac} = 1104,12 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 72699,84 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 68,02 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$
- Indice de emisii de CO_2 pentru a.c.: $e_{\text{CO}_2 acc}^{an} = 16,32 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

- Numar de apartamente cu 1 camera: $N_1 = 0$
- 2 camere: $N_2 = 19$
- 3 camere: $N_3 = 0$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{lum} = 11061 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{lum}^{an} = 10,35 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$
- Indice de emisii CO_2 pentru iluminat: $e_{\text{CO}_2 lum}^{an} = 4,97 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 138 \text{ m}^2$
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 358,8 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_a = 0,5 \text{ h}^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel.



Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	32,85
Perete opac S	Pe S	37
Tamplarie PVC N	Fe N	11,32
Tamplarie PVC S	Fe S	9,32
Tamplarie lemn N	Fe N	1,19
Tamplarie lemn S	Fe S	2,04
Tamplarie metalica N	Fe N	2,21
Tamplarie metalica S	Fe S	3,06
Planseu sub pod	Pl sub pod	33,12
Planseu peste subsol	Pl subsol	21,59
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	34,17
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	4,64
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	192,51

- Temperatura interioara de confort in sezonul cald: $\theta_{io} = 25$ °C
- Tabel date climatice

Luna	θ_{ek}	N _{zk}	D _k
mai	26,7	26	6
iunie	29,9	27	10
iulie	31	29	12
august	30,4	28	12
septembrie	26,5	26	8

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de frig, sensibil: $Q_{FS} = 3240,01$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 843,52$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 4083,53$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 3,82$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,83$ kgCO₂/m²an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 269601,15 \quad \text{kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie

$$q_{total}^{an} = 252,23 \quad \text{kWh/m}^2\text{an}$$



➤ Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 63,94$$

kgCO₂/m²an



Cod postal
localitateNr. inregistrare la
Consiliul LocalData
Inregistrării
z z / l l / a a

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

Certificat de performanță energetică

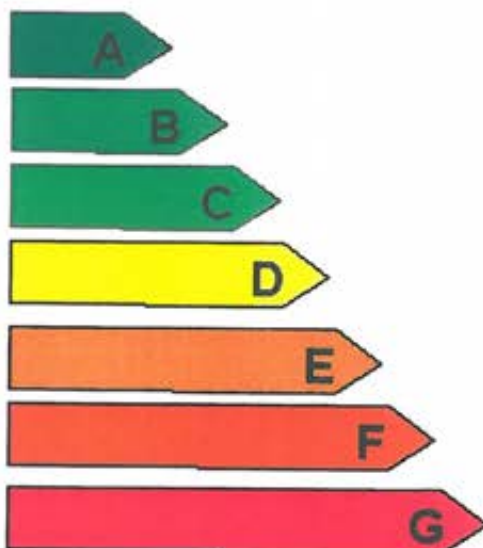
Performanța energetică a clădirii

Notare
energetică: 75

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

Clădirea
certificatăClădirea de
referință

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

C

B

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

252,24

197,8

Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]

63,94

50,72

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

Clasă energetică

Clădirea
certificatăClădirea de
referință

Încălzire:

170,05

C

C

Apă caldă de consum:

68,02

D

C

Climatizare:

3,82

A

A

Ventilare mecanică:

-

-

-

Iluminat artificial:

10,35

A

A

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

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: Bl. D24, str. Popescu Voitești, nr. 7, Mun. Craiova, jud. Dolj

Aria utilă: 1068,85 m²

Categoría clădirii: Bloc de locuit

Aria construită desfășurată: 1322,75 m²

Regim înălțime: S+P+4E

Anul construirii: 1985

Volumul interior al clădirii: 2779,01 m³

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termică

Programul de calcul utilizat: AllEnergy, versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și

Nr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnătura
și stampila
auditorului

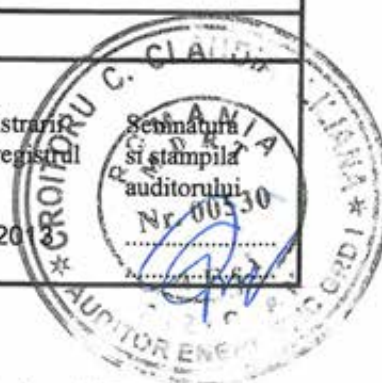
ci

Croitoru Claudia Liliana

BA/00530

DJ0109/18.06.2018

Nr. 00530



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

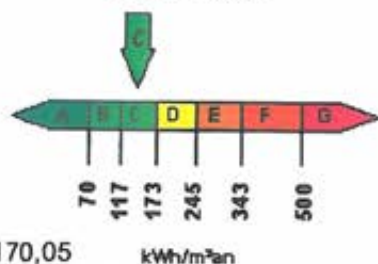
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

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

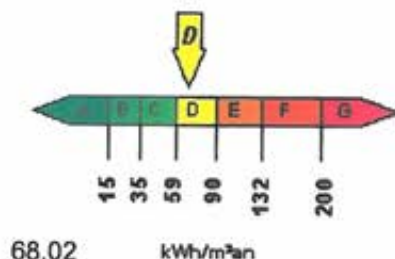
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

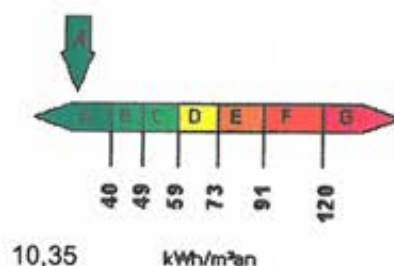
INCALZIRE:



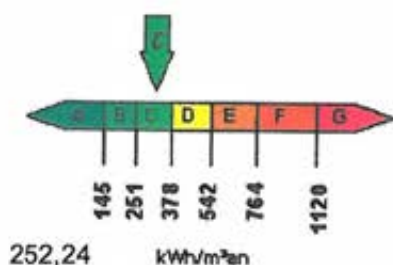
APA CALDA DE CONSUM:



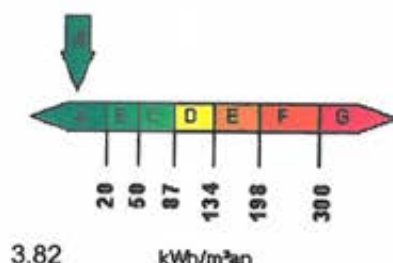
ILUMINAT:



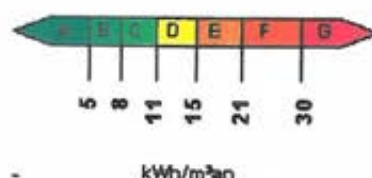
TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICA:



□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 126,75	92
Apa calda de consum: 57,53	
Climatizare: 3,17	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 10,35	



□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26 dupa cum urmeaza:

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

- p1 = 1
- p2 = 1
- p3 = 1,02
- p4 = 1
- p5 = 1,05
- p6 = 1
- p7 = 1
- p8 = 1,05
- p9 = 1,02
- p10 = 1
- p11 = 1
- p12 = 1,1

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :

Termoizolarea peretilor exteriori, termoizolarea planseului sub pod, termoizolarea pl. peste subsol, inlocuirea tamplariei exterioare si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :

Interventii instalatii distributie incalzire in subsol si montarea robinetilor termostatați, interventie instalatie distributie ACM in subsol.

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

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

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

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ0109/18.06.2013

1. Date privind constructia:

- ☐ Categoria cladirii: ☐ de locuit, individuala ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ camine, internate ☐ spitale, policlinici
☐ hoteluri si restaurante ☐ cladiri pentru sport
☐ cladiri socio-culturale ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie
- ☐ Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +4 etaje
- ☐ Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	48,89	19	928,85
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		19	928,85

- ☐ Volumul total al cladirii: 2779,01 m³
- ☐ Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	0,707	254,4
Pe S (Perete opac S)	0,706	286,58
Pe soclu (Perete opac soclu)	0,304	40,02
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	87,72
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	72,2
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	9,21
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	15,8
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	17,11
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	23,69
Pe rost (Perete rost)	0,791	269,78
Pe CS + U (Perete casa scarii + usi locuinte)	0,337	300,56
U (Usi acces)	0,17	6,48
Pl sub pod (Planseu sub pod)	1,695	276,75
Pl subsol (Planseu peste subsol)	0,401	216,6
Total arie exterioara A_E	-	1876,9

- ☐ Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,675 m⁻¹

2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

- ☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
- ☐ Centrala termica de cartier



- ☒ Termoficare - punct termic central
☐ Termoficare - punct termic local
☒ Alta sursa sau sursa mixta: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

- ☐ Tipul sistemului de incalzire:
☐ Incalzire locala cu sobe,
☒ Incalzire centrala cu corpuri statice,
☐ Incalzire centrala cu aer cald,
☐ Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
☒ Alt sistem de incalzire: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament

- ☐ Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:
 - Numarul sobelor:
 - Tipul sobelor, marimea: -

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	582	0	582	154,81	0	154,81
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:

- ☒ inferioara,
☐ superioara,
☐ mixta

- Necesarul de caldura de calcul: 81,27525 kW

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

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de caldura: - tip contor CET ,
 - anul instalarii 2005 ,
 - existenta vizei metrologice 2012 ,

- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
 - la nivel de racord DA ,
 - la nivelul coloanelor DA ,
 - la nivelul corpurilor statice DA ;

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

- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:



- Aria planseului incalzitor: 0 m²
- Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - ☐ Sursa proprie, cu:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☒ Termoficare - punct termic central
 - ☐ Termoficare - punct termic local
 - ☒ Alta sursa sau sursa mixta: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament
- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
 - ☒ Din sursa centralizata,
 - ☐ Centrala termica proprie,
 - ☐ Boiler cu acumulare,
 - ☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - ☐ Preparare locala pe plita,
 - ☒ Alt sistem de preparare a a.c.m.: In bloc mai exista 1 centrala termica de apartament
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 57
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
 - Lavoar - 19
 - Spalator - 19
 - Cada de baie - 19
 - Dus - 0
 - WC - 19
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura:
 - ☒ racord unic, ☐ multiplu: 0 puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:
 - ☐ functionala,
 - ☐ nu functioneaza
 - ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general:
 - tip contor CET ,
 - anul instalarii 2005 ,
 - existenta vizei metrologice 2012 ;
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
 - ☐ nu exista
 - ☒ partial
 - ☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 6 aparate de aer conditionat
 Suprafata climatizata - 138 mp
 Volumul climatizat - 358.8 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:



Nu este cazul

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat - 14941.2 Kw/an

Putere totala instalata - 13.055 Kw

Indicatori LENI - 13.979 Kwh/an/bloc

Croitoru Claudia Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:



FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Contract de servicii nr. 84601/04.06.2013



**OBIECTIV: BLOC D24, STR. POPESCU VOITESTI, NR. 7, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, București
C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011
tel 0314379118 fax 0314379117
CONT:RO73INGB0001008195878910 – ING

Proiect N°:

64 / Iunie 2013

Faza: Expertizare termică și
energetică. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC D24, STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7,
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ
A BLOCULUI DE LOCUINTE

Responsabili tema:

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

AUDITOR ENERGETIC GRADUL I
CLADIRI ȘI INSTALAȚII
ING. CROITORU CLAUDIA
LILIANA



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal:

Andra Sorina NICULAE

Sef proiect:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

**DOCUMENTATIE
ECONOMICA**

Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

**Tehnoredactare,
culegere text:**

Membrii colectivului de lucru

1. FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINTE

Clădirea: **Bloc D24**

Adresa: **Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului D24 din strada Popescu Voitești, Nr. 7, Craiova**

Destinația principală a clădirii:

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

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

- ☐ Regimul de înălțime al clădirei: **S+P+4E**
- ☐ Anul construcției: **1985**
- ☐ Proiectant / constructor: **Institutul de Proiectare Proiect Dolj**

- ☐ Data elaborării proiectului: **1978**

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

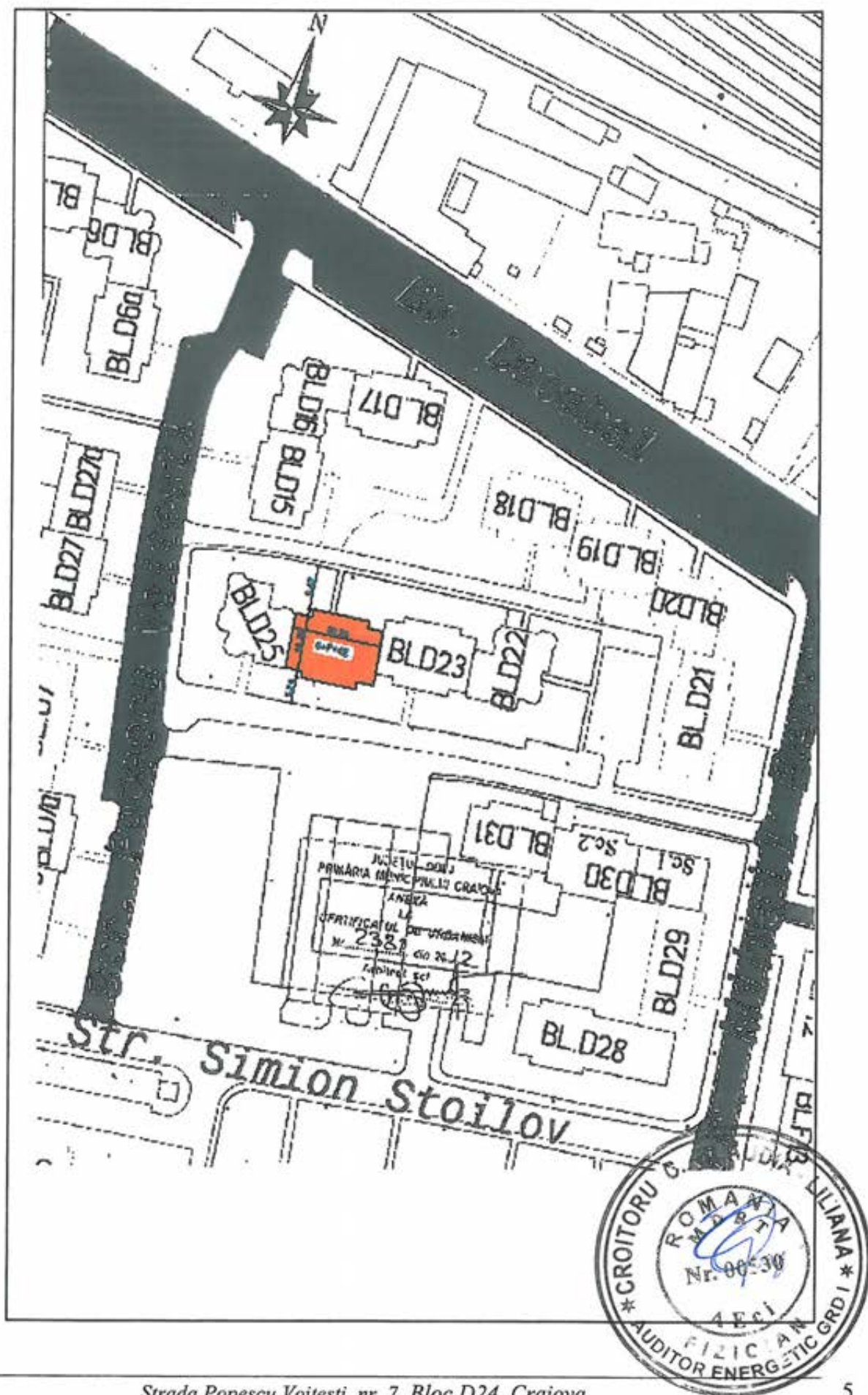
- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acestora:
- | |
|---|
| ☐ partii de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ, |
| ☐ secțiuni de construcție, |
| ☐ detalii de construcție, |
| ☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară, |
| ☐ schema coloanelor pentru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

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

- ☐ Starea subsolului tehnic al clădirii:
- | |
|---|
| ☒ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună, |
| ☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună, |
| ☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioră), |

- ☐ Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioră.





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

Construcția este alcătuită din șase travei (patru de câte 3.60 m și două de câte 2.70 m) și două deschideri (de câte 5.40 m). În zona celor două travei centrale de câte 3.60 m există o deschidere centrală de 3.00 m în plus în care se afla casa scării. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de 19.8 m x 10.80 m interax la care se adaugă în zona casei scării două zone de 1.50 m x 7.20 m..

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- talpile de fundații ale peretilor interiori au lățimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au lățimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricați (panourile mari) ai parterului și ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- monolitizările din zonele de intersecție a panourilor mari au grosimea panoului;
- plansele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane și au grosimea de 15 cm.
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;
- peretii de fatadă sunt panouri prefabricate formate prin următoarea stratificare: fața interioară din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolație GBN de 15 cm grosime și protecția exterioară de 6 cm grosime formându-se un panou de 30 cm grosime; peretii prefabricați de fatadă au numai rol de închidere, nu și structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat ai fundațiilor;
- Beton C 16/20 (B 250) în diafragmele orizontale (plansele) și în peretii structurali prefabricați;
- Beton C18/22.5 (B 300) în monolitizări;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistență este alcătuită din pereti structurali prefabricați din beton armat (panouri mari) și planșee (diafragme orizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Peretii structurali sunt dispuși pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagur cu travei de 3.60 m și 2.70 m și deschideri de 5.40 m și 3.90 m.

Fatadele construcției sunt alcătuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.

☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior NORD	254,40	- tencuieli mortar de ciment cu var - panouri prefabricate beton armat - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,865557
PE2	Perete opac total exterior SUD	286,58	- tencuieli mortar de ciment cu var - panouri prefabricate beton armat - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,8864221
PE3	Perete exterior soclu	40.02	- beton - tencuieli mortar de ciment cu var	0,30 0,02	

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci inclusiv soclu [m²]: 580.99 mp

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasii

✓ Starea finisajelor: ☒ bună ☒ tencuială căzută parțial



Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr.7, Craiova

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Peretii exteriori sunt finisati cu tencuieli obisnuite ale panourilor de fatada din mortar de ciment cu var, de culoare gri si crem. In zona intrarilor in bloc si pe fatade, atat cea principala cat si cea secundara, peretii exteriori sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca.

☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: - S = 269,78 mp

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	269,78	tencuieli de mortar de ciment cu var - panouri prefabricate din beton	0,02 0,30	0,995396

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

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
CS	Pereti interiori casa scarii	264.65	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,025 0,14 0,025	1,00

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 264,65 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 338,39 m³

☒ Planșeu peste subsol

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
P _s	Planșeu peste subsol - pardoseala rece linoleum	90,05	-linoleum - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0,025	0,976634
P _s	Planșeu peste subsol - pardoseala rece -mozaic	126,55	-mozaic - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,02 0,03 0,15 0,025	0,974416

Suprafata totala a planșeului peste subsol: 216,60 mp

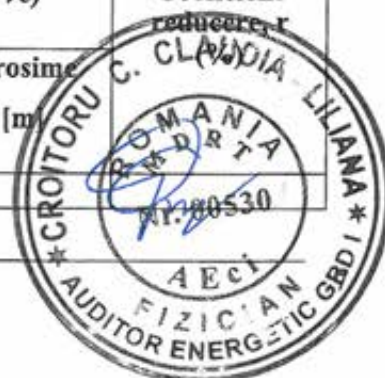
✓ Volum de aer din subsol [m³]: 444,03 m³

☐ Planșeu pe sol

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

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

Strada Popescu Voitești, nr. 7, Bloc D24, Craiova



☐ Acoperișul este de tip terasă

✓ Tip: ☐circulabilă ☐ necirculabilă

✓ Stare: ☐bună ☐deteriorată

☐uscată ☐ umedă

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

☐ 2 – 5 ani ☐ > 5 ani

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

✓ Suprafața terasă [m²]:

✓ Materiale finisaj:

☒ Starea acoperișului peste pod:

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

☒ Planșeu sub pod:

PP	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PP	Planșeu sub pod	276,75	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planșeu din beton de 15 cm, strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, bariera de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolație din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolație din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolație din carton bituminat cu grosime de 1 cm		0,930742

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: 276,75 mp

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - NORD	87,72	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - SUD	72,20	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - NORD	9,21	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn -	15,80	Lemn	Fara masuri de etanșare	-

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr.7, Craiova*

	SUD				
FE/UE	Tâmplărie exterioară metal - NORD	17,11	Metalică	Fără măsuri de etanșare	-
FE/UE	Tâmplărie exterioară metal - SUD	23,69	Metalică	Fără măsuri de etanșare	-
UE	Ușa acces	6,48	Metalică	Fără măsuri de etanșare	-

- ✓ Starea tâmplăriei: tip : Lemn, metal și PVC ☒ bună ☒ evident neetanșă
- ☒ fără măsuri de etanșare
- ☒ cu garnituri de etanșare
- ☐ cu măsuri speciale de etanșare

☐ Alte elemente de construcție:

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

☐ Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

✓ ușa de intrare în clădire:

- ☒ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)
- ☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare
- ☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare

✓ Ferestre de pe casa scării: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:

- ☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,
- ☐ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,
- ☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte.

☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:

✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: **1068,85 m²**

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **2779,01 m³**

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

☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: după necesitate;

☐ Adâncimea medie a pânzei freatice: -

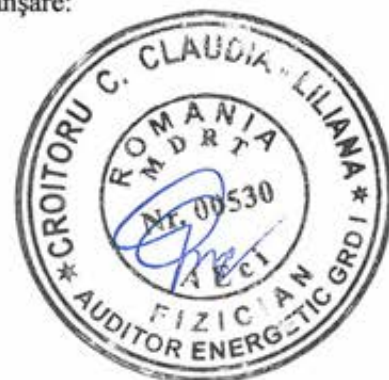
☐ Înălțimea medie a subsolului tehnic față de cota terenului sistematizat [m]: **- 1,30 m;**

☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **66,70 m;**

☐ Instalația de încălzire interioară:

✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- ☐ Sursă proprie:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare – punct termic central
- ☐ Termoficare – punct termic local
- ☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrală termică proprie de apartament



✓ Tipul sistemului de încălzire:

- ☐ Încălzire locală cu sobe,
☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
☐ Încălzire centrală cu aer cald,
☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: lcentrala termica proprie de apartament ☐ Date privind instalația de

încălzire locală cu sobe: nu este cazul

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
etaj:1-3	48	342	90.97	47,759.25	47,759.25
etaj:4	12	120	31.92	16,758.00	16,758.00
Total	72	582	154.81	81,275.25	81,275.25

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

✓ Necesarul de căldură de calcul [kW]: -

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

✓ Contor de căldură: DA – CET

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție):- DA

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

☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,

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

☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj

✓ Rețeaua de distribuție : Conducte apa instalații termice în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1/2"	21.80	19.00	0.03	0.05
2	1"	34.20	104.20	0.03	0.05
3	1 1/4"	42.90	27.20	0.03	0.05
4	2"	60.80	4.20	0.03	0.05
TOTAL			154.60		



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

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

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

✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

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

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

- ☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: **nu este cazul**
☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

☒ **Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:**

- ☐ Sursă proprie:
☐ Centrală termică de cartier
☒ Termoficare – punct termic central
☐ Termoficare – punct termic local
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica proprie de apartament

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

- ☒ Din sursă centralizată,
☐ Centrală termică proprie,
☐ Boiler cu acumulare,
☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
☐ Preparare locală pe plită, -
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: 1 centrala termica proprie de apartament
✓ Puncte de consum: a.c.m. 57 a.r. 76
✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	19	19	19
cada baie	19	19	19
spalator	19	19	19
rezervor WC	19	19	
TOTAL	76	76	57

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

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	48.80	2.60	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	23.80	0.03	0.05
3	1"	34.20	21.90	0.03	0.05
TOTAL			48.30		



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

✓ **Instalația de climatizare:** Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, dar toate apartamentele din bloc utilizează un număr de 6 aparate de aer condiționat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp]
Aria anvelopei climatizate Ac	192,51	mp	Volum [mc]
Raport Ac/Vc	0,537		
Perete opac total exterior: NORD			32,85
Perete opac total exterior: SUD			37,00
Tamplarie exterioara PVC: NORD			11,32
Tamplarie exterioara PVC : SUD			9,32
Tamplarie exterioara lemn NORD			1,19
Tamplarie exterioara lemn SUD			2,04
Tamplarie exterioara metal - NORD			2,21
Tamplarie exterioara metal - SUD			3,06
Planseu sub pod			33,12
Planseu peste subsol			21,59
Suprafata CLIMATIZATA			138,00
Volum climatizat			358,80
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate			34,17
Suprafata usi apartamente interioare CS			

✓ Alte informații:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare variază lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 55 (52 in anul 2010, 57 in anul 2011 si 55 in anul 2012).



Adresa: BI D24, STR. POPOESCU VOITESTI, NR. 7, Craiova		2010		2011		2012		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	103.28	24.78	101.23	23.57	92.41	20.54	296.92	68.89
Q	MWh/an	120.0928384	28.808447	117.709293	27.4071183	107.4583681	23.8845624	345.2604998	80.10012787
Valoare	LEI/an	20044.56	4808.39	21692.38	4574.49	20377.34	4839.37	62.114.29	14222.25
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	21.41	2.71	21.61	2.63	21.78	2.87	64.79	8.21
februarie	Gcal	21.68	3.10	19.96	2.63	23.14	2.39	64.79	8.12
martie	Gcal	15.14	2.63	19.49	3.10	10.02	2.39	44.65	8.12
aprilie	Gcal	-	4.39	-	1.91	-	1.91	0.00	8.21
mai	Gcal	-	1.91	-	2.15	-	1.91	0.00	5.97
iunie	Gcal	-	1.91	-	1.43	-	1.19	0.00	4.54
iulie	Gcal	-	0.96	-	1.19	-	0.79	0.00	2.94
august	Gcal	-	1.19	-	1.19	-	0.64	0.00	3.03
septembrie	Gcal	-	1.19	-	1.12	-	0.96	0.00	3.27
octombrie	Gcal	7.60	1.91	2.94	1.67	3.79	1.67	14.33	5.25
noiembrie	Gcal	13.38	0.96	19.16	2.15	14.56	1.67	47.09	4.78
decembrie	Gcal	24.08	1.91	18.08	2.39	19.11	2.15	61.27	6.45
V mediu ACM	m³/an		801		825		717		781.00

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc D24, Strada Popescu Voitești, nr.7, Craiova*

	m ³							
ianuarie	m ³		77		76		67	220
februarie	m ³		71		72		70	213
martie	m ³		73		75		60	208
aprilie	m ³		76		71		61	208
mai	m ³		62		80		71	213
iunie	m ³		58		56		47	161
iulie	m ³		57		60		48	165
august	m ³		52		60		42	154
septembrie	m ³		64		57		53	174
octombrie	m ³		65		70		61	196
noiembrie	m ³		68		75		65	208
decembrie	m ³		78		73		72	223

numar de apartamente		19	
numar de persoane	2010	52	
	2011	57	55
	2012	55	

Valoare pret			
Gcal=	2010	194.08	
	2011	194.08	ian-iun
	2011	245	iul-dec
	2012	220.5	



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC D24, STRADA POPESCU VOITEȘTI, NR. 7, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1440	259.2
	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	540	64.8
2 Dormitor	veioza	2	25	50	2	2	180	185	720	36
3 Baie	aplica, bec	1	80	80	3	4	180	185	1260	100.8
4 Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	1	80	80	3	5	180	185	1440	115.2
5 Debara, camera	aplica, bec	2	25	50	2	3	180	185	900	45
6 Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1080	64.8
7 SAS	aplica, bec	1	45	45	2	4	180	185	1080	48.6
TOTAL CONSUM				665						734.40

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - USCATORIE

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

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII



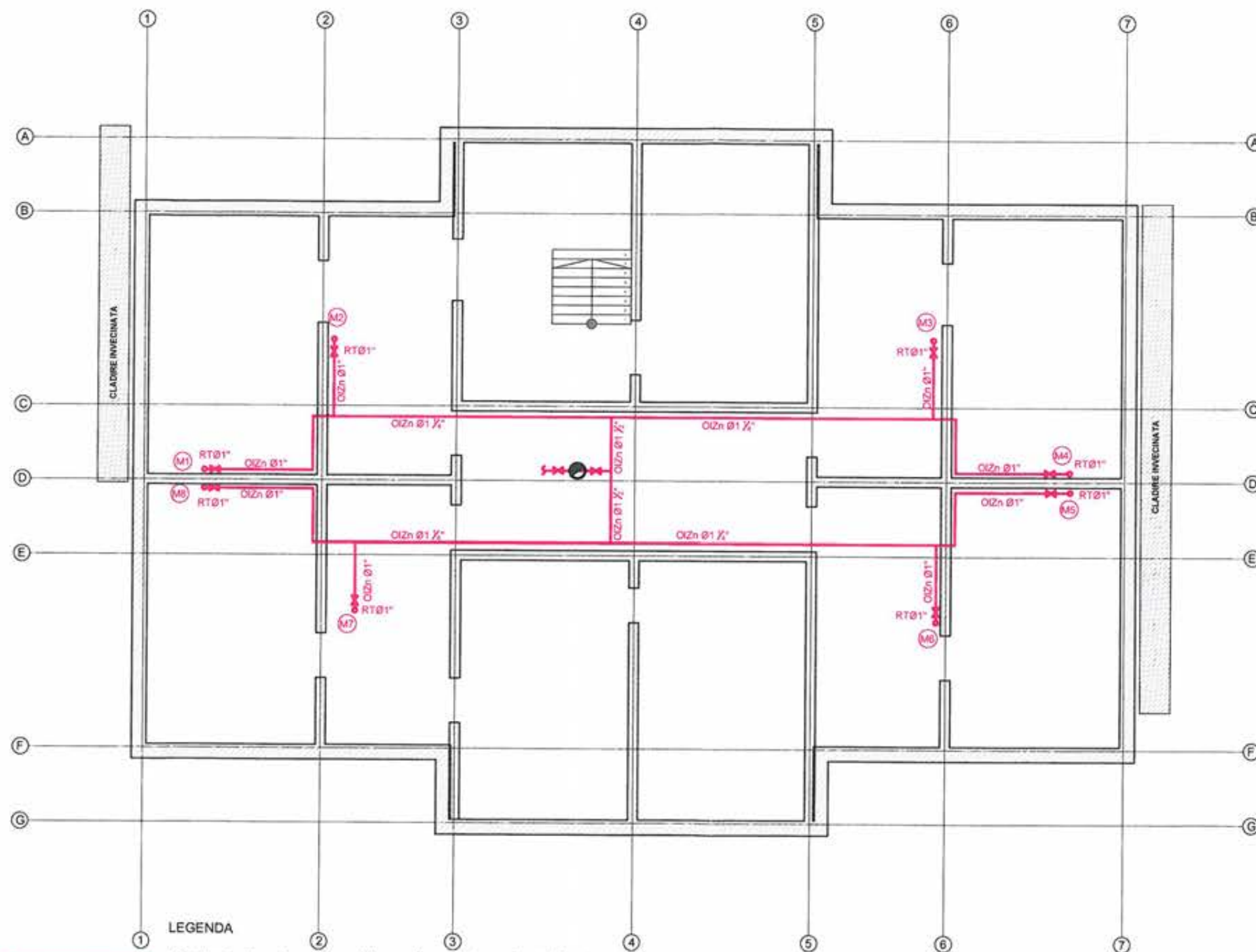
TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Casa scarii	aplica, bec	6	60	360	6	8	180	185	2560	921.6
TOTAL CONSUM				360						921.60

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 14941.2 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 13.055 Kw
INDICATOR LENI = 13.979 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = 1,068.85 mp

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



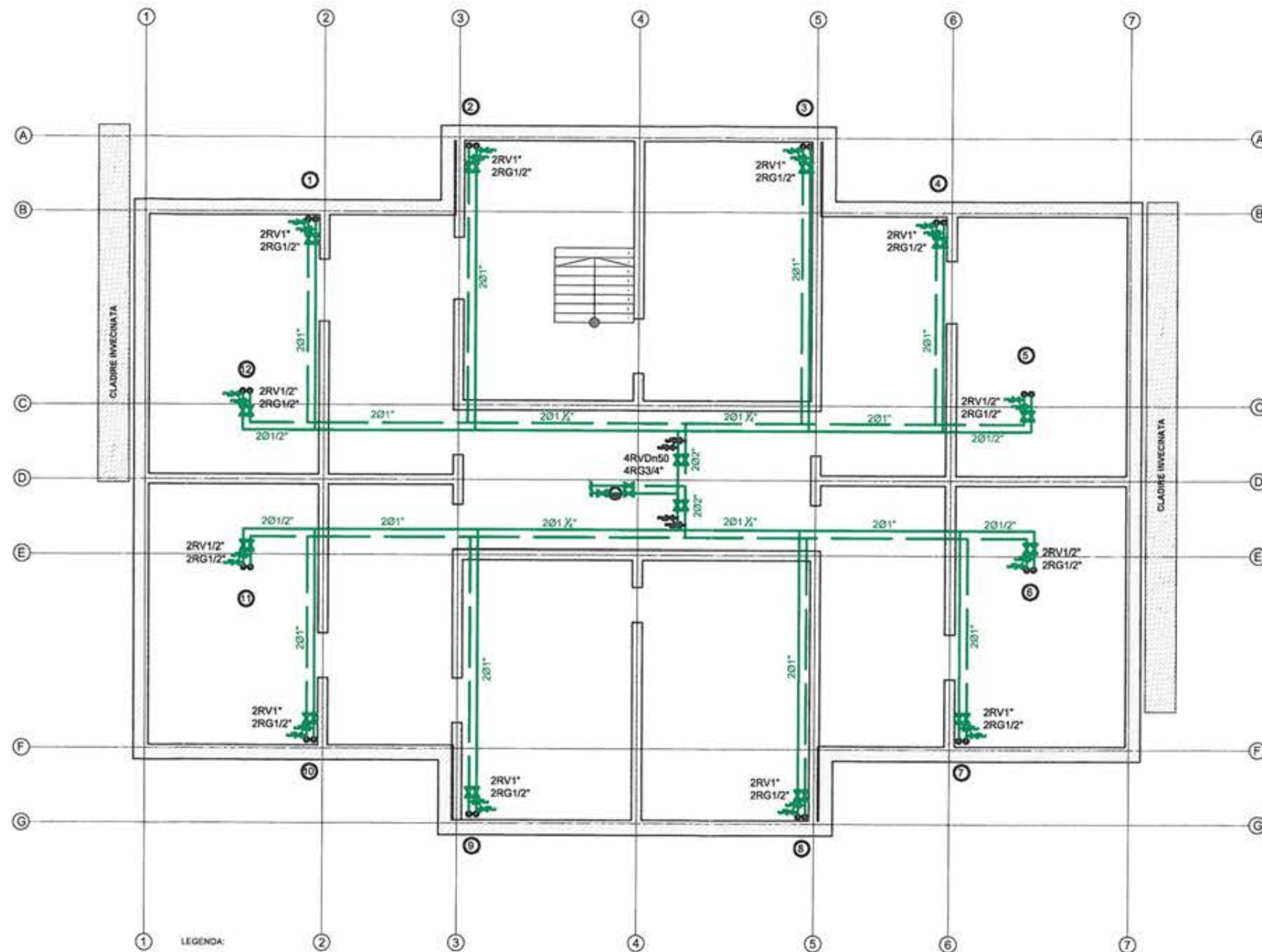


LEGENDA

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



 SIGURD BUILDING CONSULTING BUCURESTI J40 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Canta nr.: 94801/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc D24		FAZA: Audit energetic
			Adresa: Strada Popescu Voitesti, Nr. 7, Bl. D24		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlul plansei: PLAN SUBSOL -existent-	PLANSĂ NR.: IS01
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	ing. Stoica Roxana		Data:		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Iunie 2013		



- 1 LEGENDA:
- CONDUCTA DISTRIBUTIE TUR - TEAVA DIN OTEL
- DEM, RETUR
- RG = ROBINET DE GOLIRE
- RV = ROBINET CU VENTIL
- 1 SISTEM CONTORIZARE ENERGIE TERMICA



SECUR D.D. & C. S.R.L. BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Fi. nr.: 64/June 2013 Cont. nr.: 54801/04.06.2013
			Denumire proiect:	Reabilitare termica Bloc D24	FAZA: Audit energetic
			Adresa:	Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bl. D24	
			Scara:	1:100	
			Data:	June 2013	
			Titlul plansei:	PLAN SUBSOL -existent-	PLANSĂ NR.: IT01
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA			
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia				
Relevat	ing. Stoica Roxana				
Desenat	arh. Ionescu Iulia				

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract de servicii nr. 84601 din 04.06.2013



**OBIECTIV: BLOCUL DE LOCUINTE D24, str.Popescu Voitesti, NR.7,
MUNICIPIUL CRAIOVA**
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA

2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

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

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

Proiect N°:

64/IUNIE 2013

Faza:

Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie

Denumire obiectiv:

BLOC D24,STRADA POPESCU VOITESTI, NR. 7,
MUNICIPIUL CRAIOVA

Conținut volum:

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTIE

RESPONSABIL DE CONTRACT

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

FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal: Andra Sorina NICULAE

Sef proiect: Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I: Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA Arhitect: Andrei Daniel FLOREA

Arhitect: Iulia IONESCU

CONSTRUCTII Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer: Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer: Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII Inginer: Roxana STOICA

DOCUMENTATIE Inginer: Marian ROBESCU

ECONOMICA

DESENARE Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU

COMPUTERIZATA

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivul de lucru



ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 162474 din 5.12.2012

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2331 din 5.12.2012

În scopul: creșterea eficienței energetice a blocului - D 24 -str. Popescu Voitești, nr.7.

MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA

Ca urmare a Cererii adresate de (1) VASILESCU
cu domiciliul (2) în județul Dolj, Municipiul Craiova,

ALEXANDRU IOAN

satul -, sectorul -, cod poștal -, Strada CUZA, nr. 7,
bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -, e-mail - înregistrată
la nr. 162474 din 29/11/2012

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Dolj,
Municipiul Craiova, satul - sector - cod poștal -,
Strada Popescu Voitești, nr. 7, bl. D24, sc. -, et. -, ap. -,
sau identificat prin (3)
plan de situație, număr cadastral:

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. -
faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local Craiova
nr. 23/2000;135/2012

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

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

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

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală a terenului - locuințe colective.

Destinația după PUG - zona locuințe colective

Suprafața terenului -

(1) Numele și prenumele solicitantului

(2) Adresa solicitantului

(3) Date de identificare a imobilului

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

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

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

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

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie electrica

☐ alimentare cu energie termica

☒ gaze naturale

☒ telefonizare

☒ salubritate

☐ transport urban

☐ Politia Rutiera

Alte avize/acorduri:

☐ STGN Medias

☐ SNGN Romgaz Ploiesti

☐ TRANSELECTRICA

☐ S.C. LUXTEN S.A.

☐ TERMoeLECTRICA

☐ S.E. CRAIOVA 2

☐ S.C. CONPET

☐ S.N.P. PETROM

d. 2. avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protectia civila

☐ sanatatea populatiei

☐ protectia mediului

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

Inspectoratul de Stat in Constructii Dolj

Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrarile propuse prin proiect

d.4. Studii de specialitate:

Raportul de Audit Energetic - inclusiv fisa de analiza termica si energetica a cladirii, respectiv certificatul de performanta energetica

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

dovada de luare in evidenta OAR

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



SECRETAR,
Nicoleta Mulescu

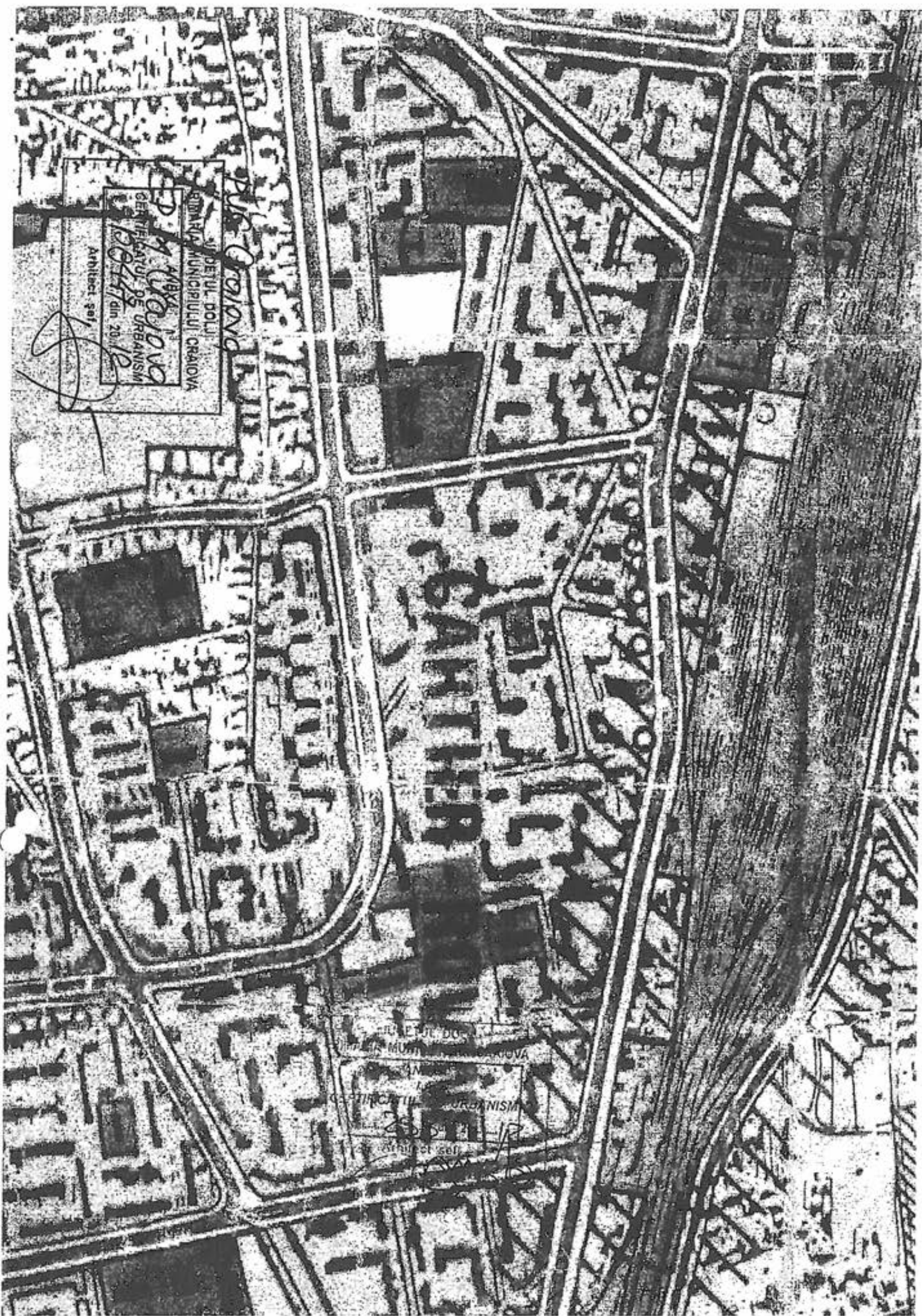
p. ARHITECT ȘEF,
Elena Riza

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

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului DIRECT la data de 06.12.12

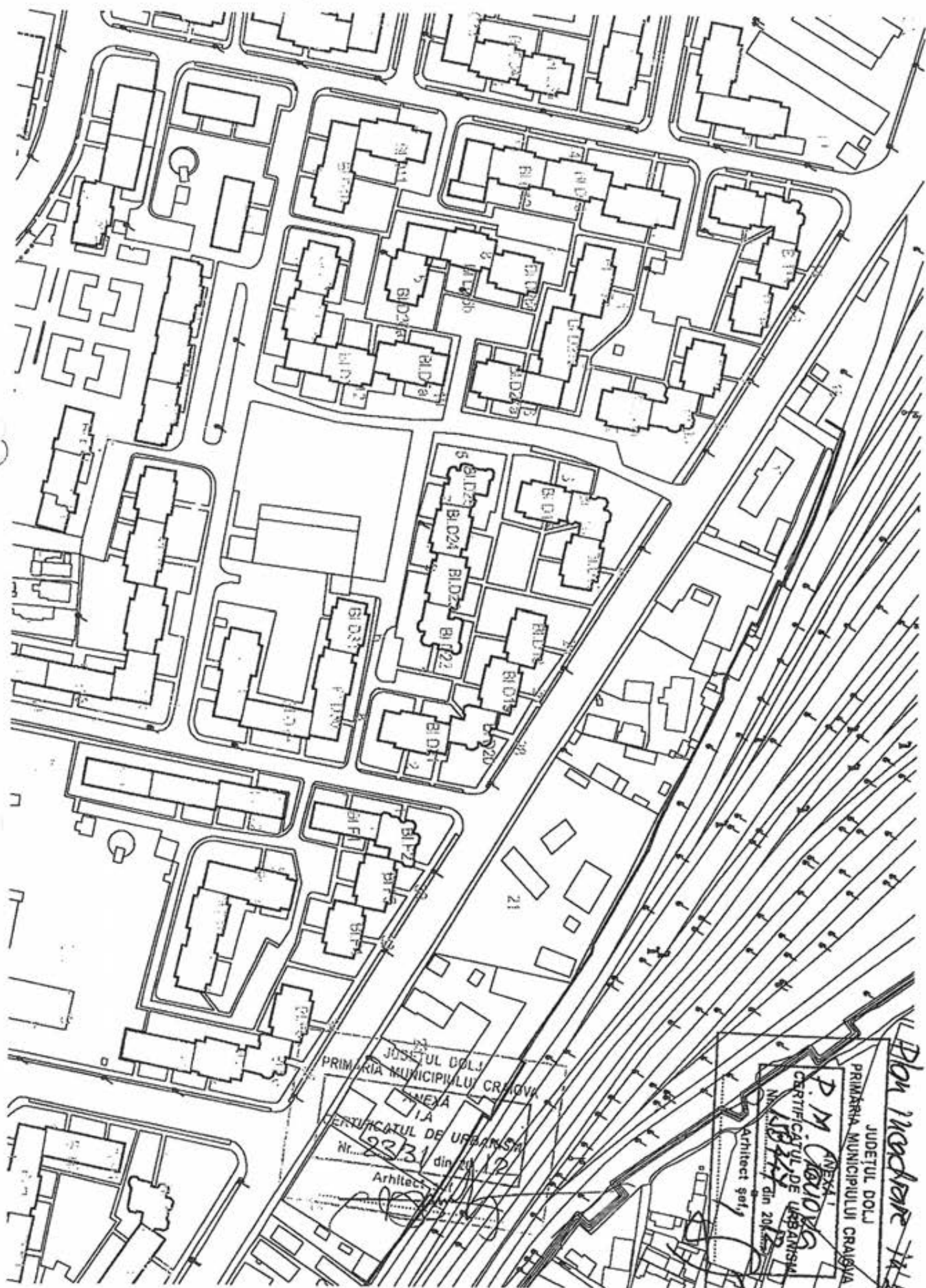
ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Iliuta Brebenel



PLAN GENERAL
AL MUNICIPIULUI CRAIOVA
CENTRUL DE URBANISM
1964/12
Arhitect: sef

PLANUL DE
MUNICIPIUL CRAIOVA
CENTRUL DE URBANISM
1964/12
Arhitect: sef



JUDETUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 2231 din 20.12.12
Arhitect

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
JUDETUL DOLJ
P. M. Craiova
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 18447 din 20.12.12
Arhitect șef,

Plan înscris în 18.04.2012



Bv. Decebal

Str. Popescu Voitești

Str. Mihail Bărbănuș

Str. Simion Stoilov

JUDEȚUL DOLOJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXĂ
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 2331 din 20.12
Arhitect șef,

BLD6a

BLD27 BLD27a

BLD16 BLD15

BLD17

BLD18

BLD19

BLD20

BLD21

BLD25

BLD24

BLD23

BLD22

BLD31

BLD30 Sc.1 Sc.2

BLD29

BLD28

BLD13

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE	6
1.1. Denumire investiții:	6
1.2 Amplasament:	6
1.3. Titularul investitiei	6
1.4 Beneficiarul investitiei	6
1.5. Elaboratorul documentatiei	6
2 DESCRIEREA INVESTITIEI	7
2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte	7
2.1.1. Starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale:	7
2.1.2. Caracteristicile blocului :	8
2.1.3. Date tehnice :	8
2.2. Concluziile expertizei tehnice si a auditului energetic	11
2.2.1. Expertiza tehnica	11
2.2.2. Auditul energetic	11
3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI	15
3.1. Descrierea lucrărilor de bază si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizării lucrărilor de bază	15
A. Descrierea lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la art. 4 lit. a)- d) din Ordonanta de urgenta a Guvernului <u>nr. 18/2009</u> privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu completarile ulterioare):	15
B. Descrierea lucrarilor conexe lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la art. 4 lit. e) si f) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, cu completarile ulterioare):	21
C. Descrierea lucrarilor suplimentare (lucrari de interventie prevazute la art. 6 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, cu completarile ulterioare)	21
3.2. Consumuri de utilități	21
4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE	22
5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	22
5.1. Valoarea totala a investitiei	22

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei	22
5.3. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei (lei fara TVA)	23
6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE	23
6.1. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI	23
7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	24
8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA	24
9. AVIZE SI ACORDURI	24
PIESE DESENATE	

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire investiție:

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii *nr. 84601 din 04.06.2013 Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova” – lot 5” incheiat intre MUNICIPIUL CRAIOVA si S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.* pentru imobilul bloc D24, situat in strada Popescu Voitesti, nr. 7, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Strada Popescu Voitesti , nr. 7 , bloc D24, Municipiul Craiova

1.3 Titularul investitiei: Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investitiei: Municipiul Craiova

1.5. Elaboratorul documentatiei

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

2 DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte

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

- **Rezistenta mecanica si stabilitate**

- *Fundatiile*

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

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

- *Peretii structurali*

- peretii structurali prefabricati (panourile mari) ai parterului si ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;

Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

- *Placi*

- plansele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane si au grosimea de 15 cm.

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

- *Peretii nestructurali*

- - peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 15 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 30 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Nu s-au observat degradari la peretii nestructurali.

- **Elemente de alcatuire arhitecturala**

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

Acesta a fost executat conform unui proiect tip intocmit de catre IPCT Bucuresti in anul 1978 si executat in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de 14,26 mx20,26m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea si pe toata latimea cu blocul D25 pe o latura si patial pe latime cu blocul D23 pe cealalta latura. Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,10 m de la cota ±0.00.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 251,95 mp, iar inaltimea de H=2.05 m. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,90 m si are prevazute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 25 cmx 25 cm.

Numarul total de apartamente este de 19 apartamente cu 2 camere.

Suprafata utila a apartamentelor este cuprinsa intre 48,55 mp si 49,15 mp,

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe fatadele principala si posterioara. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat. La parter, pe fatada principala si posterioara, au fost construite de catre locatari, doua balcoane, in aliniament cu cele de la etajele superioare. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada principala si din cea posterioara iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel. La parterul blocului este prevazuta o uscatorie cu suprafata de 9,85 mp – spatiu de folosinta comuna.

Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu jgheaburi si aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acestuia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii.

2.1.2. Caracteristicile blocului :

Regim de înălțime	S+P+4E	
Sistem constructiv	Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali prefabricati din beton armat (panouri mari) si plansee (diafragme horizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat . Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.60 m si 2.70 m si deschideri de 5.40 m si 3.90 m.	
Număr de scări	1	
Inaltime nivel	2,75 m	
Inaltime liberă nivel	2,60 m	
Tip acoperiş	sarpanta	
Număr de apartamente	19	
Componenta apartamente		
	2 camere	19

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

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni in plan de 14,26 mx20,26m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea si pe toata latimea cu blocul D25 pe o latura si patial pe latime cu blocul D23 pe cealalta latura. Aceasta are o forma regulata in elevatie, fara retrageri, fara console si are o inaltime de 14,10 m de la cota ± 0.00 .

2.1.3. Date tehnice :

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

Ac- arie construita (mp)	258,95 mp
Au- arie utila (mp)	1344,45 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	1322,75 mp
Ad- arie desfasurata (mp)	1574,70 mp
Al- arie locuibila (mp)	567,25 mp
	2 camere
	48,55 mp + 49,15 mp

Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

La spatiile comune si in casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereți.

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

Finisajele exterioare

Peretii exteriori sunt finisati cu tencuieli obisnuite ale panourilor de fatada din mortar de ciment cu var, de culoare crem. In zona intrarilor in bloc si pe fatade, atat cea principala cat si cea secundara, peretii exteriori sunt placati cu caramida aparenta de tip Bratca.

Tâmplăria exterioara: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usile de la intrarea in bloc sunt metalice. O parte din balcoane sunt inchise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant.

Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila este compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu jgheaburi si aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acesteia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

- Constructia este alcatuita din sase travei (patru de cate 3.60 m si doua de cate 2.70 m) si doua deschideri (de cate 5.40 m). In zona celor doua travei centrale de cate 3.60 m exista o deschidere centrala de 3.00 m in plus in care se afla casa scarii. Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de 19.8 m x 10.80 m interax la care se adauga in zona casei scarii doua zone de 1.50 m x 7.20 m..

- Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- talpile de fundatii ale peretilor interiori au latimi de 0.90 m iar ale peretilor de contur au latimea de 0.70 m;
- peretii structurali prefabricati (panourile mari) ai parterului si ai etajelor curente au grosimea de 14 cm;
- monolitizarile din zonele de intersectie a panourilor mari au grosimea panoului;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente prefabricate plane si au grosimea de 15 cm.
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit; peretii exteriori au grosimea de 30 cm, iar cei interiori de 20 cm;
- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 15 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 30 cm grosime; peretii prefabricati de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 75) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 16/20 (B 250) in diafragmele orizontale (planseele) si in peretii structurali prefabricati;
- Beton C18/22.5 (B 300) in monolitizari;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali prefabricati din beton armat (panouri mari) si plansee (diafragme orizontale) din panouri prefabricate plane din beton armat. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.60 m si 2.70 m si deschideri de 5.40 m si 3.90 m.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din panouri prefabricate tristrat cu grosimea de 30 cm.

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

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

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

- *zona climatica*: II conform hartii de zonare climatica a României, fig AI din SR 1907-1, $T_e = -15^\circ\text{C}$. orientarea fata de punctele cardinale: sud fațada principala.
- *zona eoliana*: III , la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localitaților in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziția fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- *zona seismica* de calcul cu $T_c = 1,0$ sec si $a_g = 0,16$ g pentru IMR =100 ani, (valori din editia 2006).

Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- peretii de fatada sunt panouri prefabricate formate prin urmatoarea stratificatie: fata interioara din beton armat cu grosimea de 5 cm, polistiren expandat cu grosimea de 4 cm, termoizolatie GBN de 15 cm grosime si protectia exterioara de 6 cm grosime formandu-se un panou de 30 cm grosime;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalica;
- planșeul peste subsol din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila este compusa din urmatoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu jgheaburi si aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acestuia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii.

Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum

In ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa calda de consum, se mentioneaza ca blocul este bransat la rețeaua urbana de termoficare. Din cele 19 apartamente, unul are centrala termica proprie de apartament.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	19	19	19
cada baie	19	19	19
spalator	19	19	19
rezervor WC	19	19	
TOTAL	76	76	57

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **57**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **76**
- numarul de persoane din bloc: 55 (52 in anul 2010, 57 in anul 2011 si 55 in anul 2012).

Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 6 au montate aparate de aer conditionat.

Instalatia de ventilare

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

Starea actuala a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei (Acoperisul a fost prevazut initial tip terasa necirculabila. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat pe toata suprafata o sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla cutata, prevazuta cu jgheaburi si aruncatoare de scurgere a apelor pluviale. Executia acesteia s-a realizat cu autorizatie de construire, in anul 2005, dar aerisirile aferente coloanelor sunt acoperite si nu sunt inaltate deasupra invelitorii);
- Tamplaria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari si-au inlocuit tamplaria de lemn cu tamplarie PVC , Al sau a procedat la inchiderea logiilor/balcoanelor cu tamplarie PVC , Al sau metalica

Pereții exteriori, determină pierderi de caldură, ca și pereții interiori dintre apartamente și casa scării. Prin planșeul de peste ultimul nivel si cel de peste subsol sunt mari pierderi de căldură datorită deteriorării parțiale a straturilor termo si hidroizolante (terasa) si respectiv datorita lipsei termoizolatiei (subsol).

2.2. Concluziile expertizei tehnice si a auditului energetic

2.2.1. Expertiza tehnica

a) Elaborator – expert tehnic

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

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

b) Concluziile raportului de expertiza tehnica:

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

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

Fiind o cladire incadrata in clasa a IV-a de risc seismic, aceasta corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual Prin executarea lucrarilor de reabilitare termica clasa de

risc si gradul de asigurare seismica existent al cladirii nu se modifica.

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

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

2.2.2. Auditul energetic

a) Elaborator – auditor energetic

Numele si prenumele : ing. Claudia Liliana Croitoru

Certificat de atestare : seria B_A, nr. 00530, gradul I, specialitatea C+I

b) Concluziile raportului de audit energetic

Au fost analizate din punct de vedere aleficienței energetice ,economice si a aspectului arhitectural doua scenarii care au la baza urmatoarele masuri de reabilitare:

SCENARIUL I

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

SCENARIUL II

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

Sinteza calculelor energetice si economice –scenarii analizate

I.SCENARIUL IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1	67.10	71.72	48.68	3.60
C2	47.52	50.80	12.46	8.80
C3	13.51	14.44	3.82	8.20
F1	28.33	30.28	24.07	3.10
I1	43.92	46.94	2.65	24.60
A1	4.73	5.05	1.98	5.90
PS1	205.11	219.23	97.76	5.20

II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	Cost specific [lei/mp]S	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]
C1'	81.48	87.09	43.81	4.70
C2	47.52	50.80	12.46	8.80
C3	13.51	14.44	3.82	8.20
F1	28.33	30.28	24.07	3.10
I1	43.92	46.94	2.65	24.60
A1	4.73	5.05	1.98	5.90
PS2	219.49	234.60	92.82	5.80

❖ Analiza scenariilor

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

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

Scenariul I – Izolare cu placi de polistiren

- pentru pachetul de soluții **PS1** avem, $q_T = 160,78 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 81,45 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 66,17 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,81 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 10,35 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se **nota 93**.

Această valoare reprezintă o reducere de 36.30% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0.88 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS1** este de **49724.27 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS1** este de **5.20 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții **PS2** avem, $q_T = 165.40 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 86.01 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 66.17 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 2,87 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 10,35 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se **nota 93**.

Această valoare reprezintă o reducere de 34.40% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0.858 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS2** este de **53210.24 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS2** este de **5.80 ani**.

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare în cazul pachetului de solutii combinate, și deasemenea este cel mai favorabil în cazul solutiei C1, iar cel mai nefavorabil în cazul solutiei A1.

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

În cazul scenariului I observam ca din punct de vedere termoeenergetic sunt atinsi toti parametrii iar durata de recuperare a investitiei este 5.20 ani iar în cazul scenariului II sunt atinsi deasemenea toti parametrii din punct de vedere termoeenergetic iar durata de recuperare a investitiei este 5.80 ani.

Facand o situatie comparativa afirmam ca în cazul scenariul I – Izolare cu placi de polistiren, valoarea lucrarilor este mai scazuta si se asigura, din punct de vedere termoeenergetic parametrii impusi. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata în zona climatica II va fi de de 81.45 kWh/m²an. Economia anuala de energie pentru incalzire în cazul scenariului I va fi de 52.10%.

În cazul scenariul II – Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrarilor este mai ridicata, încadrându-se totusi în standardele de cost si se asigura totodata parametrii termoeenergetici. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata în zona climatica II va fi de de 86.01 kWh/m²an. Economia anuala de energie pentru incalzire în cazul scenariului I va fi de 49.40%. Aceasta varianta prezinta avantajul unei ansamblari rapide, uscate posibile în orice anotimp, rezistente mecanice mari la actiunile fortelor de comprimare si forfecare, impermeabilitate ridicata, intretinere usoara si durata de viata estimata la peste 50 ani avind o rezistenta mai mare în timp pe perioada de exploatare.

În urma analizei celor doua scenarii, cu toate avantajele si dezavantajele descrise anterior, recomandarile auditorului pentru îmbunatatirea performantei energetice a blocului au în vedere solutiile cuprinse în centralizatorul aferent Scenariului II, cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante pentru fatade si a placilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planseelor, înlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie din PVC performanta energetica inclusiv închiderea balcoanelor/loggiilor, precum si interventii instalatie distributie agent termic în subsol si interventii instalatie distributie ACM în subsol.

Solutia recomandata are în vedere, pe langa obtinerea parametrilor termoeenergetici si încadrarea în standardele de cost, si optiunea Asociatiei de proprietari si a Autoritatii contractante. Efectul final conduce la o îmbunatatire a confortului termic si a economiei de energie concomitent cu o îmbunatatire a aspectului arhitectural al orasului pentru o lunga perioada de timp.

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI

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

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

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

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

N: $R = 2.89851 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,86903 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 2.89851 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 1,86143 \text{ m}^2\text{K/W}$

Soclu $R = 2,3852 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Soluția propusă va fi realizată astfel:

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

- elementele de fixare constau în :

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

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

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

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

- se alege punctul de referință,
- se montează piesele de legătură la extremitățile fațadei, cu suruburi conexpand M8x80;
- se stabilește poziția celorlalte piese de ancorare pe lungimea montantului cu ajutorul laserului, distanța dintre piese variind între 800 și 1500 mm;
- se montează montantul superior și cel inferior, alinierea celorlalte profile montant realizându-se cu firul cu plumb;
- se montează un profil Z de trecere verticală, la baza structurii (profil perforat pentru ventilație și evacuarea condensului)

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

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

Se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm.

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

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

Reducerea pe termen lung a grosimii raportata la o perioada de 10 ani este de maxim 2,5 mm. Fiind un produs din roca bazaltica, este inert chimic si biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodeaza si nu este corodata, nu contine saruri solubile in apa, stabilitatea hidrolitica este remarcabila, nu este atacata de ciuperci si microorganisme, nu constituie hrana pentru insecte sau rozatoare, nu putrezeste.

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

b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel se va realiza cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime , montat peste un strat de bariera de vapori si protejat cu un strat de sapa slab armata dupa desfacerea partiala a straturilor existente ale terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$$R = 6.300222 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 5.32426 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

Rezistența termică corectată a planșeului peste subsol va fi:

$$R = 3,64583 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 2,97922 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistenta la tractiune $> 150 \text{ kPa}$, densitate de 15 kg/m^3 cu specificatie conform SR EN 13163 :
EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;
- polistiren extrudat (XPS) cu suprafata striata cu densitatea de $28\text{-}30 \text{ kg/m}^3$ cu urmatoarea specificatie conform SR EN 13164 :
XPS –EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;
- Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza atat pentru lipirea placilor termoizolante de fatada cat si pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cat si la placa termoizolanta va fi de min 100 kN/mp .
- Plasa din fibra de sticla – plasa din tesatura din fibra de sticla , rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$, alungirea aferenta $\leq 35\%$)
- Profile metalice (aluminiu)
- Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.
- Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic pentru evitarea aparitiei punctelor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Acord Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare.

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

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

Prin aplicarea acestei soluții rezistențele termice ale tâmplăriei exterioare devin: $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$
Tâmplăria din profile PVC cu performanțe bune de izolare termică, fonică si septica asigură stabilitatea in timp a tamplariei si o durabilitate deosebit de mare (peste 30 de ani) in condiții de intretinere si montaj specifice (reglaje si inlocuiri de garnituri).

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

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

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

Produsele vor avea obligatoriu:

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

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

Solutii pe partea de instalatii

-Interventii instalatie încălzire distributie subsol si montare robineti cu cap termostatic la fiecare radiator-- solutia I1

-Interventii instalatie distributie ACM in subsol- solutia A1

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

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

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

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

Obiectivele propuse prin aplicarea solutiilor de reabilitare a instalatiilor existente, avand la baza evaluarea starii existente, sunt urmatoarele:

- reducerea consumurilor de energie termica pentru asigurarea necesarului de caldura;
- cresterea confortului termic al locatarilor;
- cresterea randamentului si optimizarea exploatarei sistemului de incalzire;
- reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor;

Lucrarile proiectate constau in:

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

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

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

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

Grosimea izolatiei termice:

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

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

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

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

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

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

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

In acest fel presiunea pompei de circulatie poate fi redusa, astfel incat sa scada consumul de energie termica si electrica. Un sistem reglat corect va asigura alimentarea cu caldura la cele mai scazute costuri posibile.

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

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

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

4. Montarea robinetelor cu cap termostatic la fiecare radiator

In prezent, corpurile de incalzire sunt echipate cu robinete cu dublu reglaj, care nu pot realiza decat reglajul debitului.

Deoarece sarcina termica a consumatorului va scadea in urma reabilitarii termice, astfel incat sursa termica va putea furniza un debit de caldura mai mare decat sarcina termica a consumatorului, se poate aplica solutia montarii in instalatie a robinetelor cu cap termostatic.

Prin montarea robinetelor cu cap termostatic se poate asigura un reglaj al temperaturii incaperilor prin actiunea senzorului de termostatic incorporat, mentinandu-se in acest fel temperatura care a fost selectata de catre utilizator.

Cu un termostat de radiator se poate realiza o economie medie de energie de 20% fata de un ventil manual, deoarece termostatul asigura numai energia necesara functiei de solicitarea consumatorului. In plus, termostatul diminueaza consumul de energie termica atunci cand cantitatea de caldura creste prin aport exterior sau interior (ocupanti, echipamente electrice etc.). Aceasta reglare automata a temperaturii ofera un confort termic sporit pentru o valoare mai scazuta a facturii lunare de plata a energiei termice.

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

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

A. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

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

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

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

B. NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I 13
- Normativ privind exploatarea instalatiilor de incalzire I.13/1
- SR 1907/1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul.
- SR 1907/2-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118- 99
- Norme generale de protectia muncii MPPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii C56

- Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire in cladiri de locuit – SC-006-01 (IPCT).

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

- Demontare placaje din caramida aparenta tip Bratca de pe fatade;
- Refacerea tencuielilor exterioare, acolo unde situatia o impune ;
- Pentru realizarea termoizolarii planseului peste ultimul nivel, in cazul de fata, se propune desfacerea partiala a straturilor hidro si termoizolante deteriorate. La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de sub pod.
- Se mentioneaza faptul ca acolo unde teava de alimentare cu gaz a imobilului incomodeaza montarea termosistemului se va proceda la demontarea si montarea ulterioara a acesteia. Acest tip de lucrare se va realiza ca proiect si executie propriu-zisa de catre o firma autorizata pe astfel de lucrari.
- Demontare si remontare interfon
- Demontarea si remontarea aparatelor de aer conditionat montate aparent pe fatada
- Demontare si remontare diverse cabluri ce coboara pe fatada bloc
- Demontare remontare antene de receptie TV montate pe fatada;
- Montare grile higroreglabile la tamplaria din PVC existenta
- Efectuarea probelor de etanseitate la presiune la conductele inlocuite.
- Desfacerea si remontarea elementelor montate aparent la ferestre care nu fac parte din arhitectura blocului (grilaje metalice, etc);

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

- Lucrari de reparatii la sarpanta;
- Lucrari de reparatii la invelitoare;
- Reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- Montare dispozitiv automat inchidere usi cu franare hidraulica

3.2. Consumuri de utilități

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

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

Proiectul nu propune modificarea modului de asigurare al utilitatilor.

Nu se vor depasi consumurile initiale de utilitati.

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție (luni)

Bloc de locuinte D24, str Popescu Voitesti, nr. 7, Municipiul Craiova

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE			
		1	2	3	4
1.1.	Termoizolare pereți exteriori, soclu si lucrari conexe/ suplimentare aferente				
1.2.	Termoizolare planseu sub pod si lucrari conexe/ suplimentare aferente				
1.3.	Termoizolatia planseu peste subsol, pereti si planseu parter windfang, si lucrari conexe/ suplimentare aferente				
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe/ suplimentare aferente				
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire, din subsol si montare robineti termostatati				
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol				

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala a investitiei

5.1.1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi din data de 04.06.2013 - 1Euro = 4,4090 lei)

Total cu TVA 24%:	437,14777	mii lei
din care:		
constructii montaj (C+M) cu TVA 24%:	383,86308	mii lei

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei

Anexa 5 - DEVIZ GENERAL

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

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE Valoare in lei (fara TVA)			
		1	2	3	4
1.1.	Termoizolare pereți exteriori, soclu si lucrari conexe suplimentare aferente	31542,75	31542,75	31542,75	31542,75
1.2.	Termoizolare planseu sub pod si lucrari conexe suplimentare aferente	22036,67	22036,67	22036,67	
1.3.	Termoizolatia planseu peste subsol, pereti si planseu parter windfang, si lucrari conexe suplimentare aferente		8519,00	8519,00	
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente	12201,00	12201,00	12201,00	
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire din subsol si montare robineti termostatati			22181,00	22181,00
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol			5051,00	

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

- 1.valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 24% – **total 437,14777mii lei** din care:
-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **383,86308 mii lei**
- 2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 24%: **0,2855 mii lei /m² (a.u.)**

Indicatori fizici:

- 1.durata de executie a lucrarilor de interventie : **4 luni;**
- 2.durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie : **3 ani** (de la data receptiei la terminarea lucrarilor)
- 3.durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica : **5,80 ani;**
- 4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **86,01 kwh/m² (a.u.) si an;**
5. economia anuala de energie: **92820 kwh/an** in tone echivalent petrol **7,6 tep;**
- 6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO₂ : **45821,6 kg CO₂/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 437,14777 mii lei, din care C+M: 383,86308 mii lei (cu TVA 24% inclus)

Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie

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

- I. 60% din C+M : **230,318 mii lei** inclusiv TVA 24% - Fondul European de Dezvoltare Regionala si bugetul de stat (82% FEADR , 18% Buget de stat)
- II. 40% din C+M : **153,545 mii lei** inclusiv TVA 24% - Autoritatea Publica Locala si Asociatia de proprietari

8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA

8.1. Numar de locuri de munca create in faza de executie: 30

8.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare: - nu este cazul

9. AVIZE SI ACORDURI

Certificatul de urbanism

Pentru obiectiv s-a obtinut Certificatul de Urbanism Nr. 2331 din 05.12.2012 emis de Municipiul Craiova.

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție
Reabilitare termică Bloc D24, str. Popescu Voitești nr.7, municipiul Craiova, jud. Dolj
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro la 04.06.2013

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

Capitolul 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

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

Capitolul 2

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

Capitolul 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	2.91000	0.66000	0.69800	3.60800	0.81800
3.3.	Proiectare și engineering	15.06900	3.41778	3.61656	18.68556	4.23805
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanță	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistență tehnică	4.43003	1.00477	1.06321	5.49323	1.24591
	TOTAL CAPITOLUL 3	22.40903	5.08255	5.37777	27.78679	6.30196

Capitolul 4

Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	295.33500	66.98458	70.88040	366.21540	83.06088
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termică anvelopă-fatadă parte opacă	126.17100	28.61669	30.28104	156.45204	35.48470
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termică anvelopă-fatadă parte vitrată	36.60300	8.30188	8.78472	45.38772	10.29433
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termică anvelopă-termo-hidroizolare terasă	66.11000	14.99433	15.86640	81.97640	18.59297
4.1.4.	OB.4.Reabilitare termică anvelopă-planșeu peste subsol	17.03800	3.86437	4.08912	21.12712	4.79182
4.1.5.	OB.5-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie agent termic în subsol și echilibrare termohidraulică	44.36200	10.06169	10.64688	55.00888	12.47650
4.1.6.	OB.6-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie ACM în subsol	5.05100	1.14561	1.21224	6.26324	1.42056
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.4.	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.5.	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.6.	Active necorporale	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 4	295.33500	66.98458	70.88040	366.21540	83.06088

Capitolul 5

Alte cheltuieli

	Organizare de santier					
	5.1.1. Lucrari de constructii	14.23200	3.22794	3.41568	17.64768	4.00265
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.43016	0.32437	0.34324	1.77340	0.40222
	5.2.1. Comisioane, taxe si cote legale					
	Comision banca finantatoare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Taxa inspectie Control Calitate	0.30957	0.07021	0.00000	0.30957	0.07021
	Taxa pentru inspectia in constructii	2.16697	0.49149	0.00000	2.16697	0.49149
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	1.54784	0.35106	0.00000	1.54784	0.35106
	Primele de asigurare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Alte cheltuieli	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Taxe ANRE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5.2.	5.2.2. Costul Creditului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	15.88720	3.60336	3.81293	19.70013	4.46816
	TOTAL CAPITOLUL 5	35.57373	8.06844	7.57185	43.14558	9.78580

Capitolul 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare beneficiar

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6.2.	Probe tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

TOTAL GENERAL	353.31776	80.13556	83.83001	437.14777	99.14863
----------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

Din care C+M	309.56700	70.21252	74.29608	383.86308	87.06352
---------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reabilitare termica anvelopa - fatada parte opaca
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	LUCRARI DE INTERVENTIE	107.91600	24.47630	25.89984	133.81584	30.35061
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	18.25500	4.14039	4.38120	22.63620	5.13409
	TOTAL I	126.17100	28.61669	30.28104	156.45204	35.48470
II MONTAJ						
	TOTAL II	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
III PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Utilaje si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL III	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	126.17100	28.61669	30.28104	156.45204	35.48470

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

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reabilitare termica anvelopa - fatada parte vitrata
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	26.03500	5.90497	6.24840	32.28340	7.32216
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	10.56800	2.39692	2.53632	13.10432	2.97218
	TOTAL I	36.60300	8.30188	8.78472	45.38772	10.29433

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	36.60300	8.30188	8.78472	45.38772	10.29433
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reabilitare termica anvelopa-termo-hidroizolare terasa
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	36.93400	8.37696	8.86416	45.79816	10.38743
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	29.17600	6.61737	7.00224	36.17824	8.20554
	TOTAL I	66.11000	14.99433	15.86640	81.97640	18.59297

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	66.11000	14.99433	15.86640	81.97640	18.59297
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reabilitare termica anvelopa - planseu peste subsol
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	15.11700	3.42867	3.62808	18.74508	4.25155
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	1.92100	0.43570	0.46104	2.38204	0.54027
	TOTAL I	17.03800	3.86437	4.08912	21.12712	4.79182

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	17.03800	3.86437	4.08912	21.12712	4.79182
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

**Devizul obiectului: Reab.termica sistem incalzire--instalatie distributie agent termic in subsol si echilibrare
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro**

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	41.52700	9.41869	9.96648	51.49348	11.67917
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	2.83500	0.64300	0.68040	3.51540	0.79732
	TOTAL I	44.36200	10.06169	10.64688	55.00888	12.47650

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	44.36200	10.06169	10.64688	55.00888	12.47650
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Reab.termica sistem de incalzire-instalatii distributie apa calda menajera in subsol
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	LUCRARI DE INTERVENTIE	4.94000	1.12044	1.18560	6.12560	1.38934
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.11100	0.02518	0.02664	0.13764	0.03122
	TOTAL I	5.05100	1.14561	1.21224	6.26324	1.42056

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	5.05100	1.14561	1.21224	6.26324	1.42056
--	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

Devizul obiectului: Organizare de santier
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 lei/euro

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

I LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

1	AMENAJARE PLATFORMA PENTRU O.S.	7.14200	1.61987	1.71408	8.85608	2.00864
2	IMPREJMUIRE O.S.	3.40400	0.77206	0.81696	4.22096	0.95735
3	RACORD PROVIZORIU ENERGIE ELECTRICA	2.21200	0.50170	0.53088	2.74288	0.62211
4	RACORD PROVIZORIU APA, CONTORIZAT	1.47400	0.33432	0.35376	1.82776	0.41455
	TOTAL I	14.23200	3.22794	3.41568	17.64768	4.00265

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	14.23200	3.22794	3.41568	17.64768	4.00265
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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

Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.D24,STR.POPESCU VOITESTI NR.7

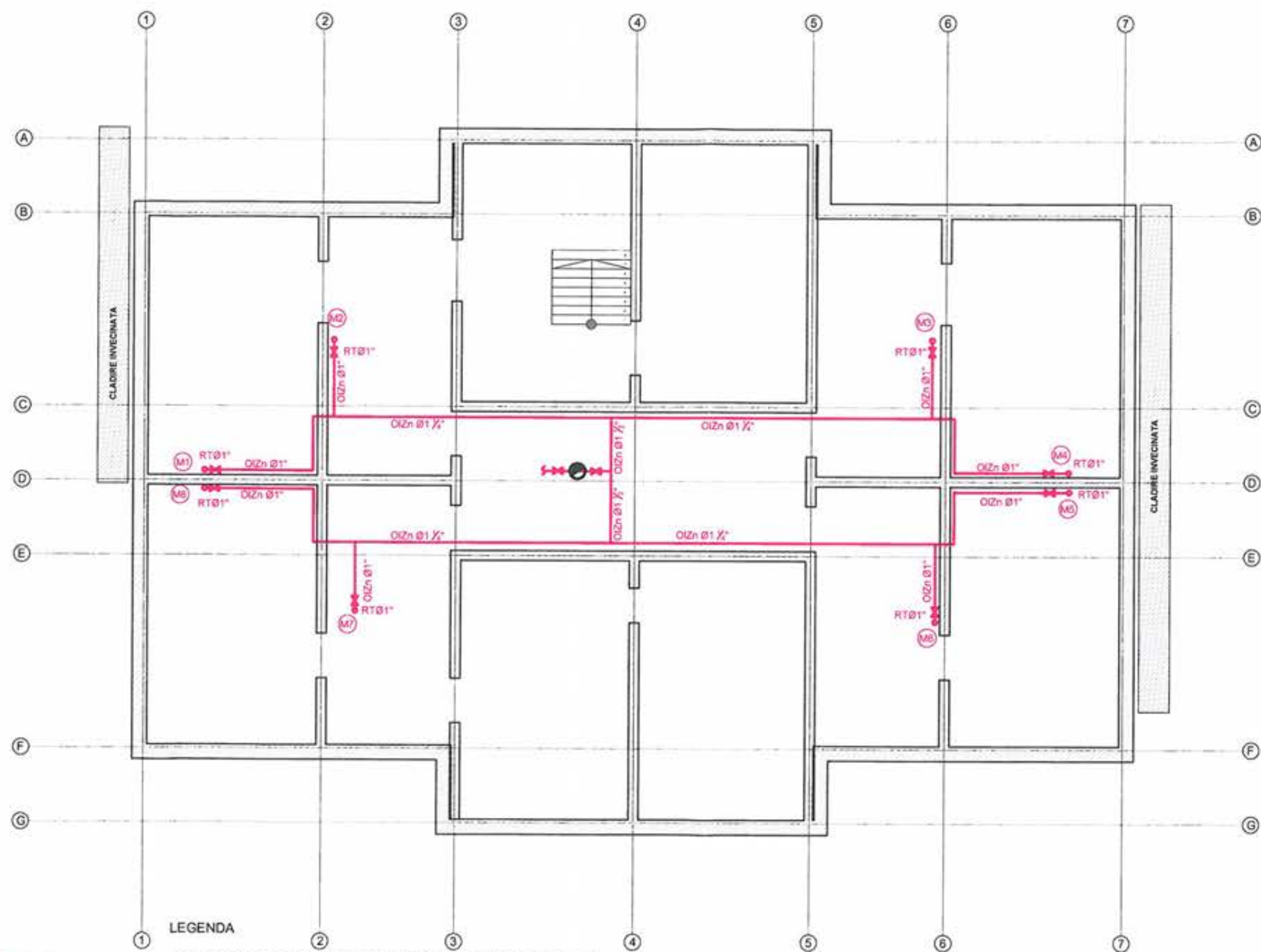
Obiec CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII DE SANTIER

LISTA CU CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI

Nr crt	Categoria de cheltuieli	UM	CANTITATEA	P.U. lei exclusiv TVA	TOTAL lei exclusiv TVA
1	Obtinere autorizatiei de construire/desfiintare a lucrarilor de organizare de santier 3%din valoare lucrarilor de OS	buc	1.00	477.00	477.00
2	taxa de amplasament	buc	1.00	100.00	100.00
3	contracte temporare cu furnizorii de energie electrica si apa	buc	2.00	70.00	140.00
4	Chirii pentru ocuparea temporara a domeniului public	luna	4.00	80.00	320.00
5	costul apei utilizata in incinta organizarii de santier	mc	30.00	2.83	84.90
6	Costul energiei electrice utilizata in incinta santierului	kwh	630.00	0.49	308.26
TOTAL					1430.16

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



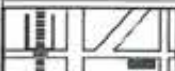
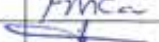


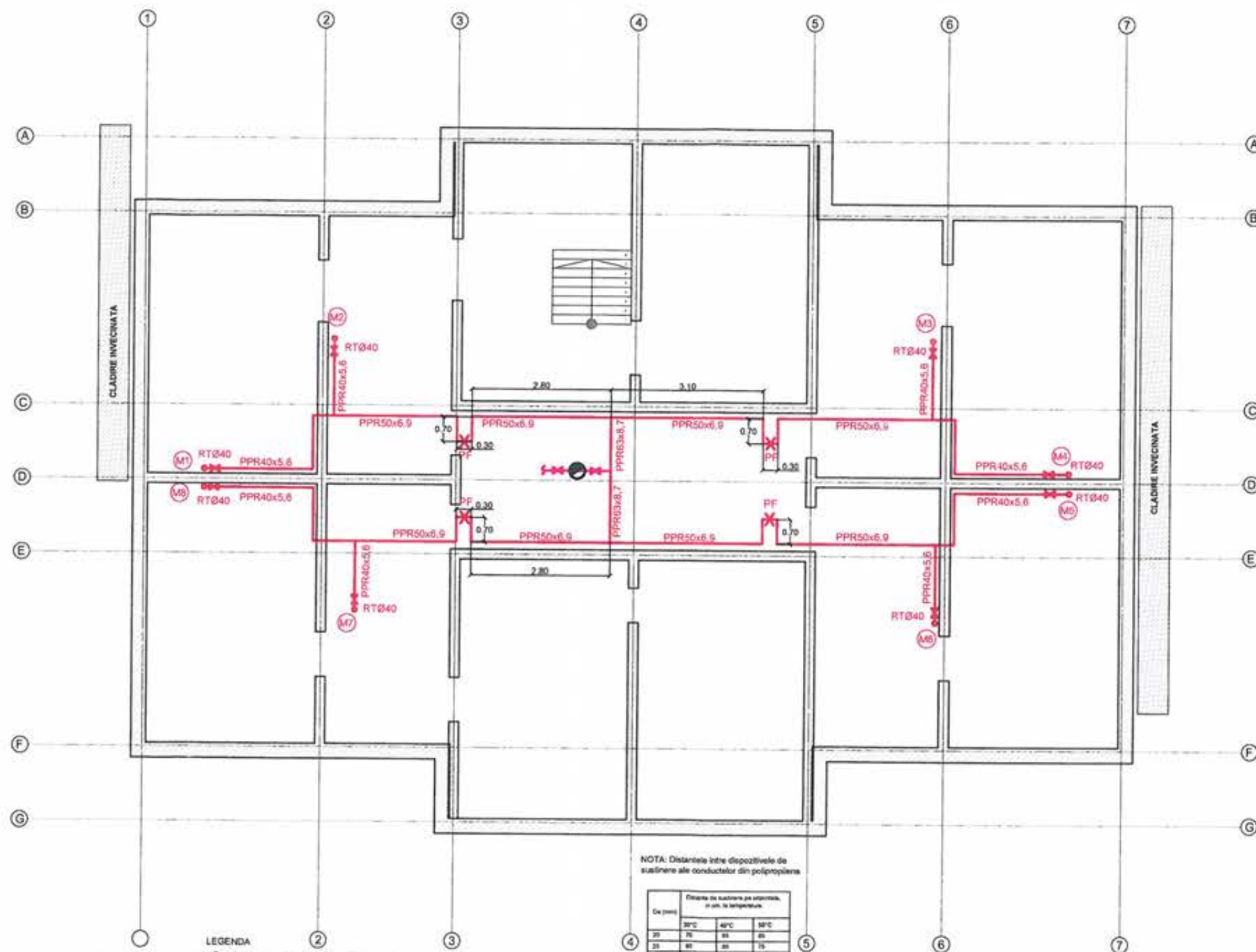
LEGENDA

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

Robinet de trecere

Echipament contorizare apa calda menajera

 SECUR BUILDING INTERIORS BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia	
Relevat	ing. Stoica Roxana	
Desenat	arh. Ionescu Iulia	



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

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

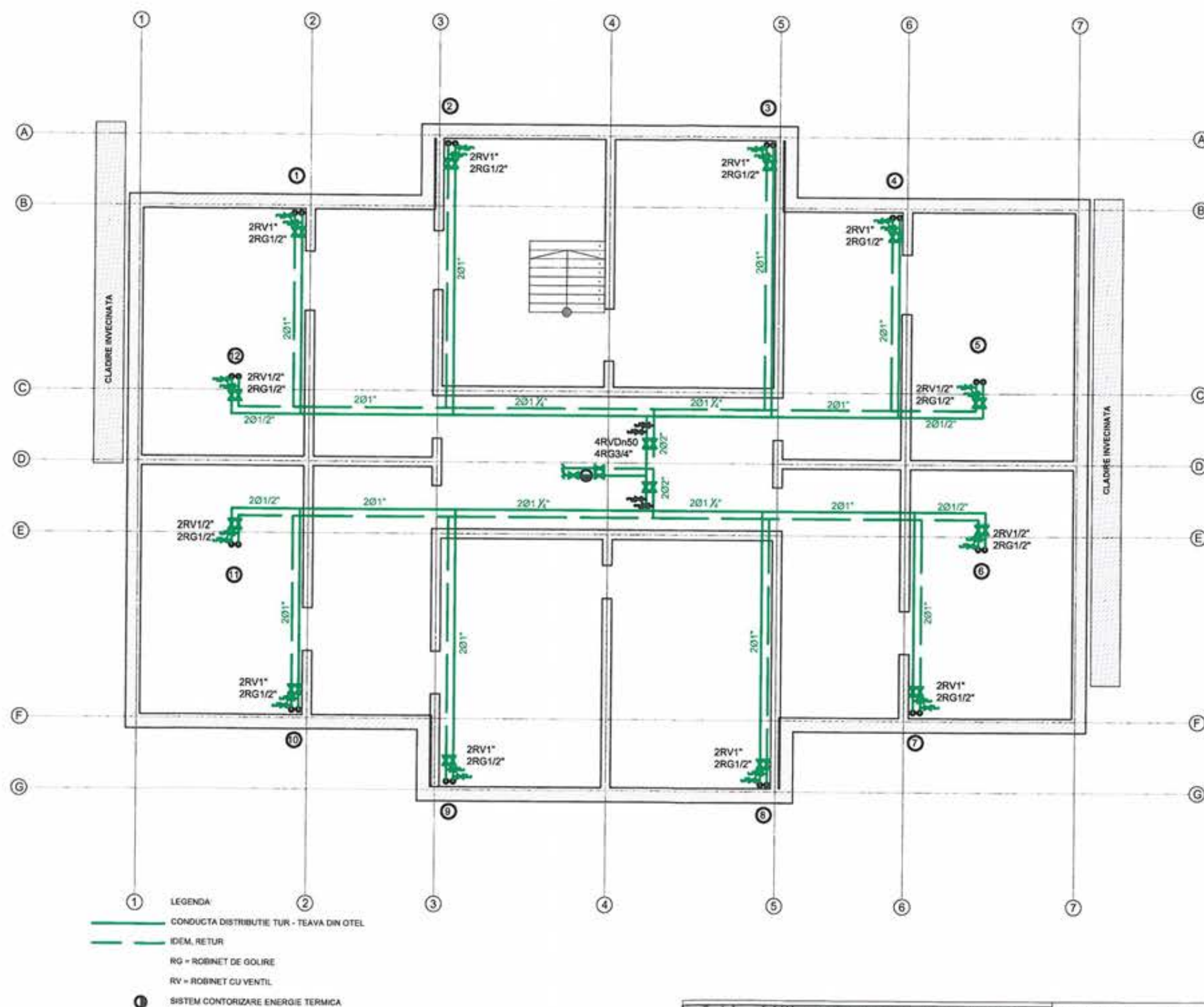
NOTA: Distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor din polipropilena

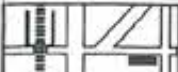
Dc (mm)	Distanța de susținere pe orizontala, în funcție de temperatură		
	20°C	40°C	60°C
20	75	93	85
25	80	99	91
32	91	113	103
40	100	125	115
50	113	141	130
63	141	175	160
75	160	200	185
90	185	230	215
110	215	265	250

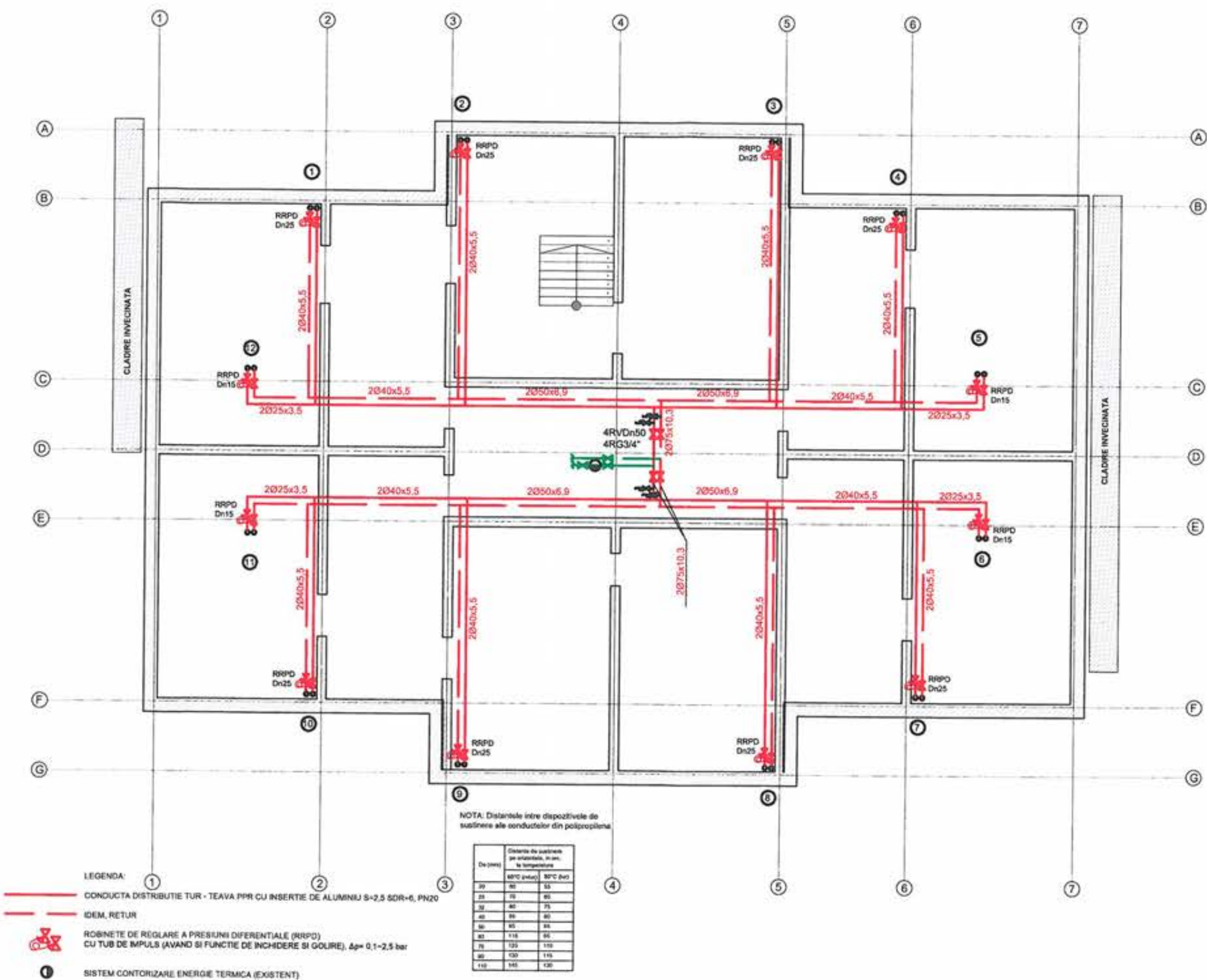
SECUR BUIL.D. & INTERIOR
BUCURESTI
40 / 29 / 2011
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia	
Proiectat	ing. Stoica Roxana	
Desenat	arh. Ionescu Iulia	

Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 64/June 2013 Cant. nr.: 84601/04.06.2013
Denumire proiect:	Reabilitare termica Bloc D24	FAZA: D.A.L.I.
Adresa:	Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bl. D24	PLANSA NR.: IS02
Scara:	1:100	
Data:	June 2013	
Titlul plansei:	PLAN SUBSOL -propunere-	

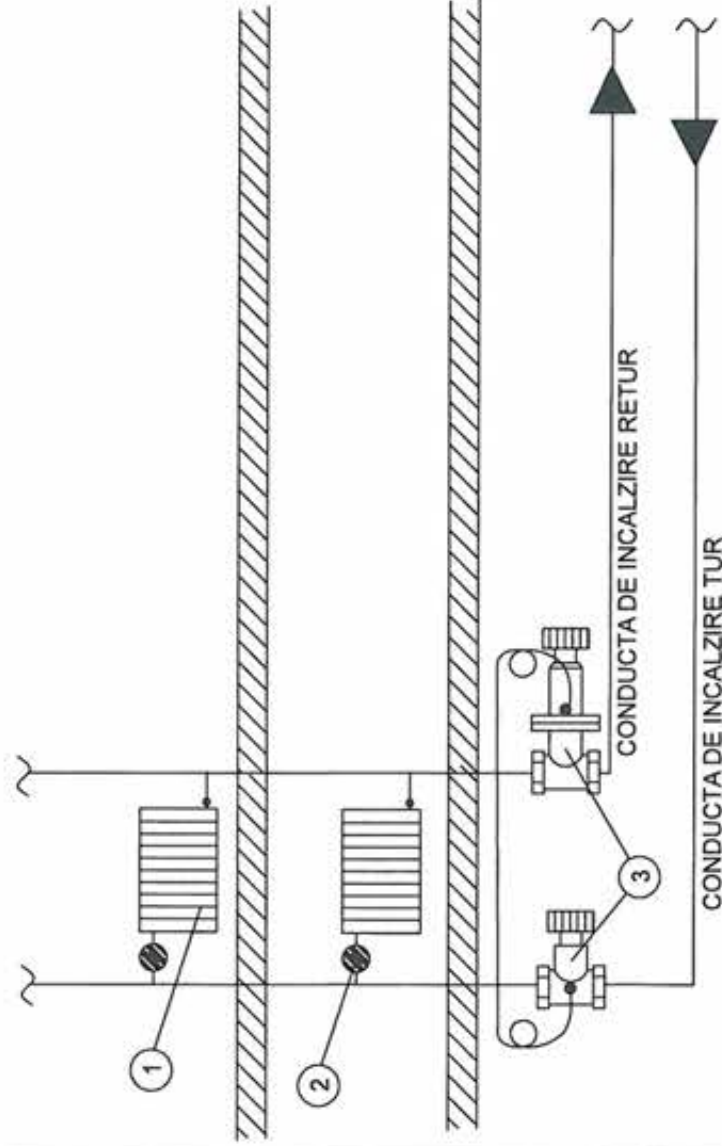


 SERBUD BUILD & INTERIOR BUCURESTI 140 / 25 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pt. nr.: 04/2013 Cont. nr.: 0401/04.08.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc D24		FAZA: D.A.L.I.
			Adresa: Strada Popescu Voitesti, Nr. 7, Bl. D24		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	Titlul plansei: PLAN SUBSOL -existent-	PLANSĂ NR.: IT01
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	ing. Stoica Roxana		Data: iunie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



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

 SECURITATE BUCUREȘTI BUCUREȘTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 64/Iunie 2013 Cont. nr.: 64801/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc D24		FAZA: D.A.L.I.
			Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bl. D24		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara:	Titlul plansei: PLAN SUBSOL -propunere-	PLANSA NR.: IT02
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	ing. Stoica Roxana		Data:		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013		



LEGENDA

- 1 Corp de incalzire de tip static (existent)
- 2 Set robinet cu cap termostatic + robinet retur 1/2" pentru radiatoare (existent)
- 3 Robinet reglaj presiune diferentia la tip ASV-PV (sau similar) instalat pe coloana de retur, in combinatie cu robinetul partener ASV-M/ASV-IMS-V-FZ (sau similar) instalat pe coloana de tur.

NOTA

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

		Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr. 5404/06.2013 Cant. nr. 349/04.06.2013
SECURUS D.D. CRAIOVA SUCURESTI J40/26/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC D24		Faza D.A.L.I.
Adresa: Strada Popescu Voitești, Nr. 7, Bl. D24		SCHEMA MONTAJ ARMATURI propunere		Plansa nr. IT03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	
Sef proiect	Ing. Croitoru Claudia		1:100	
Proiectat	Ing. Stoica Roxana		Data iunie 2013	
Desenat	arh. Ionescu Iulia			