

HOTĂRÂREA NR.557

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
„Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în Municipiul Craiova
bloc N2, situat pe Bld. Calea Bucuresti, nr. 129”**

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

Având în vedere raportul nr.138825/2013 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 N2, situat pe Bld. Calea Bucuresti, nr. 129” 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 N2, situat în Bld. Calea Bucuresti, nr. 129”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a investiției - 418,743 mii lei (inclusiv TVA)

din care (C+M) - 368,203 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 – sc.1:100
A05 PLAN ETAJ 2 – sc.1:100
A06 PLAN ETAJ 3 – sc.1:100
A07 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A08 PLAN INVELITOARE – sc.1:100
A09 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A10 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A11 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A12 FATADA LATERALA DREAPTA – sc.1:100
A13 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

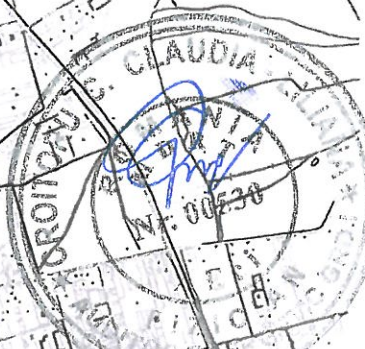
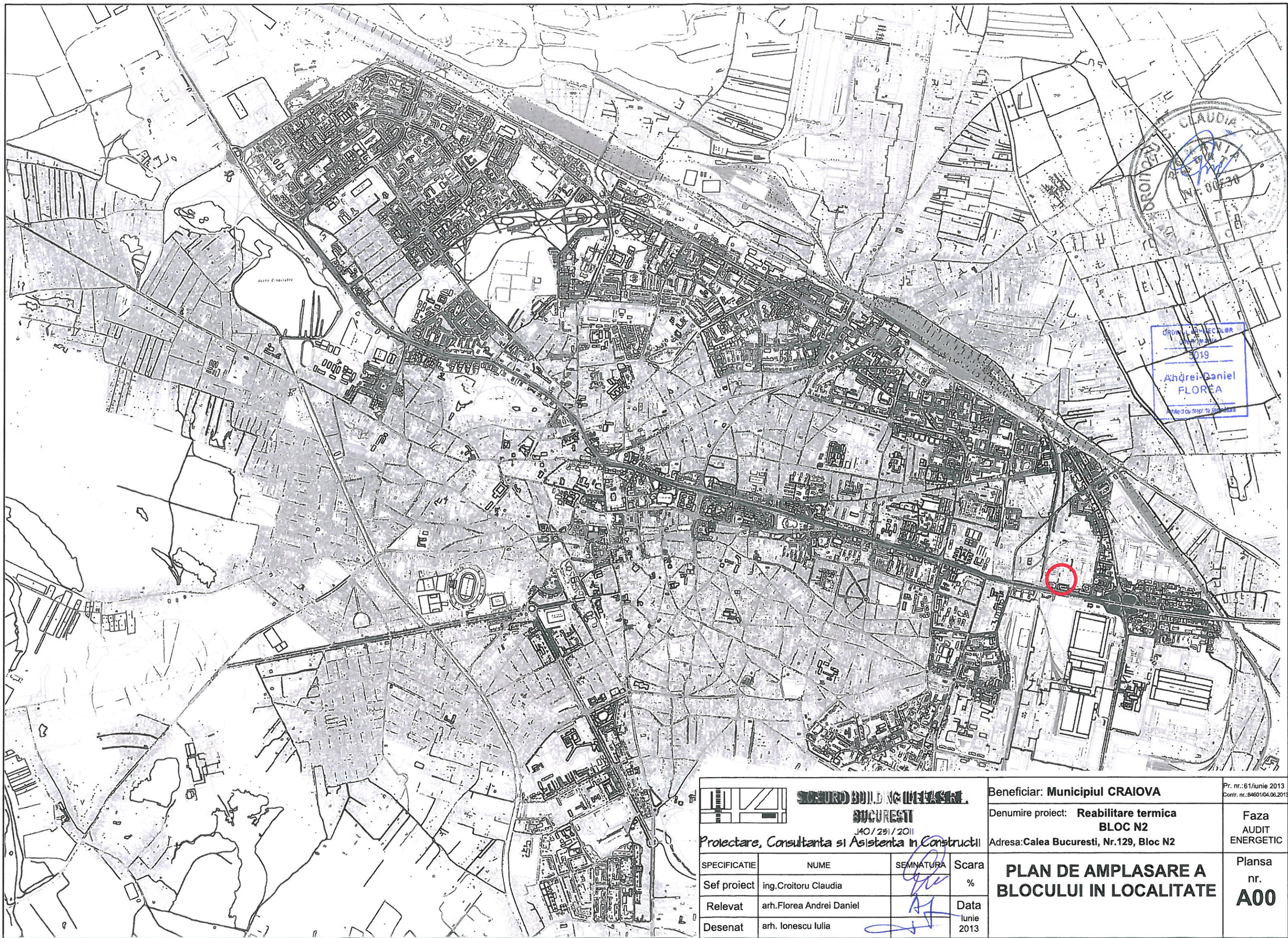
IS01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

A. EXISTENT

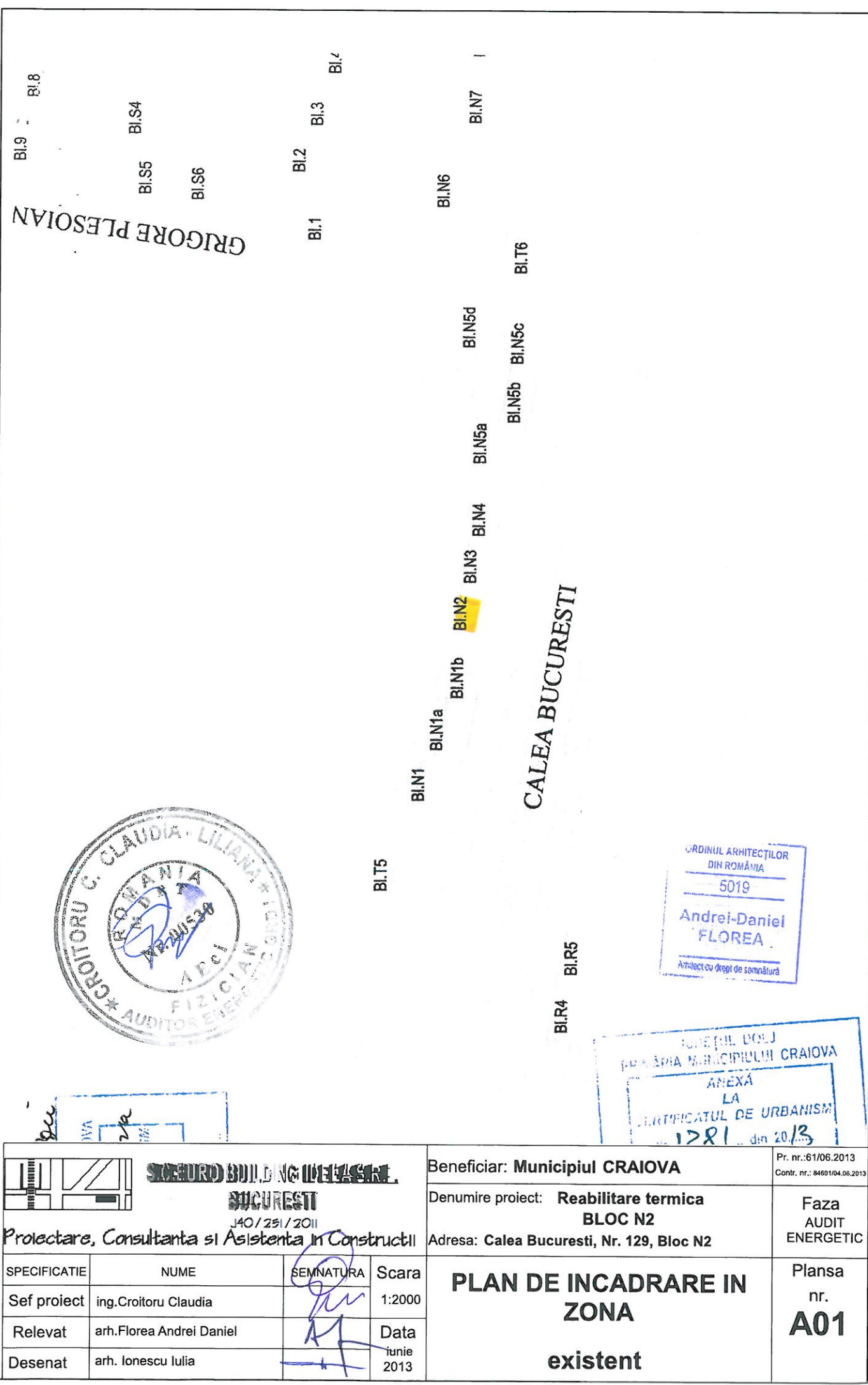
IT01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

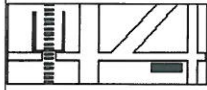
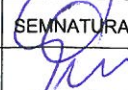




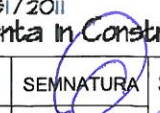
ORDINATOR DE PROIECT
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect-Cu drept de semnatura

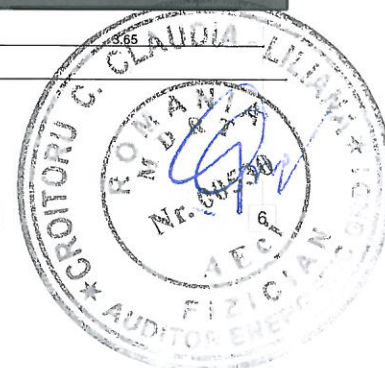
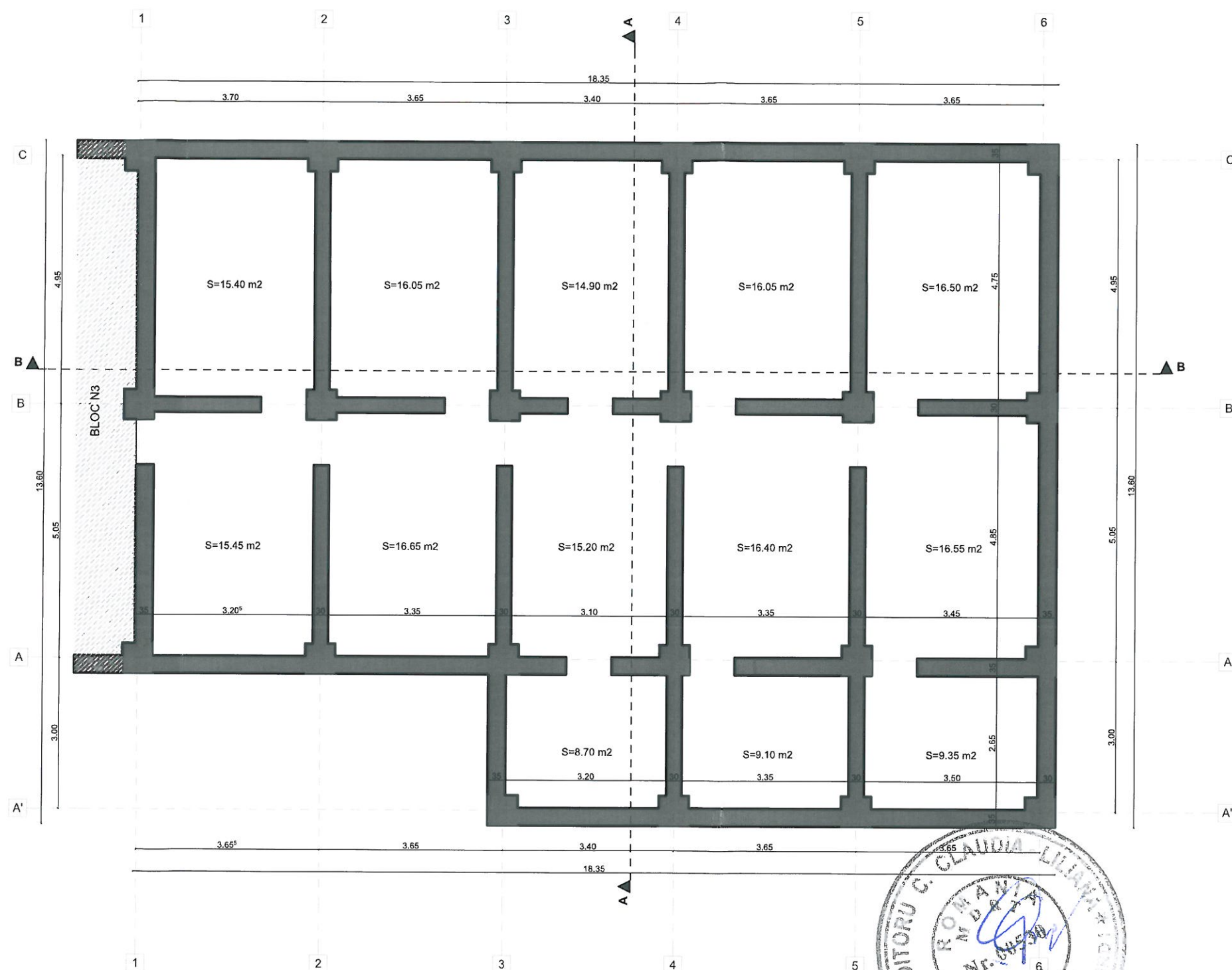
 SECUR BUILDING ENGINEERING BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/ Iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2		Plansa nr. A00
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		%			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Iunie 2013			

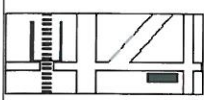


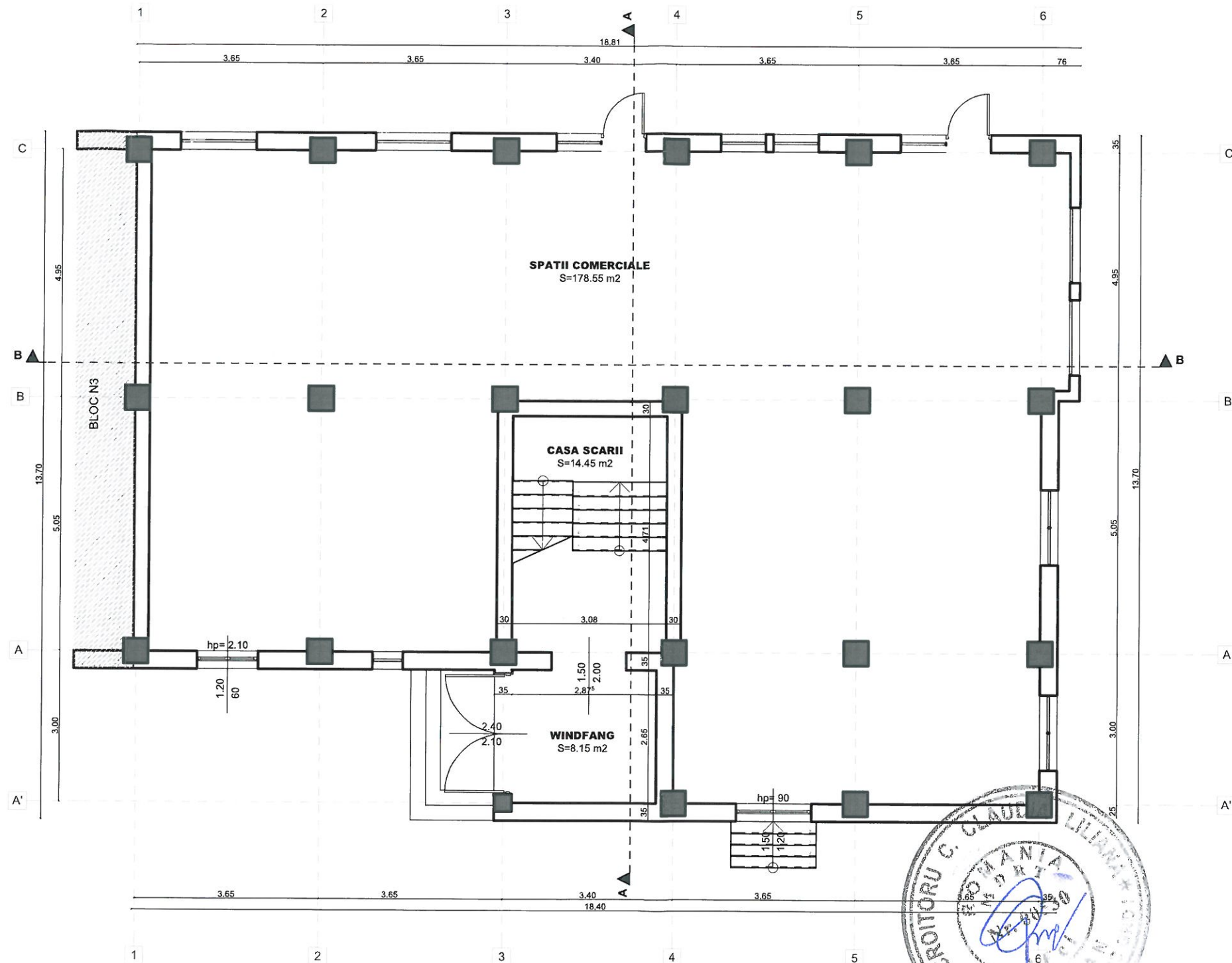
 SECUR BUILDING INTERCONSULTING BUCURESTI J40 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC	
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2				PLAN DE INCADRARE IN ZONA existent			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara				
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:2000				
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013				
Desenat	arh. Ionescu Iulia					Plansa nr. A01	



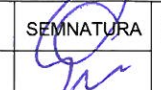
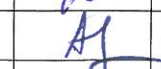
 SCHEUD BUILDING INTERIERS BUCURESTI J40/251/2011			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84801/04.06.2013		
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC		
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2			PLAN DE SITUATIE existent		Plansa nr. A01'		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA					Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia						1:500
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel						Data iunie 2013
Desenat	arh. Ionescu Iulia						

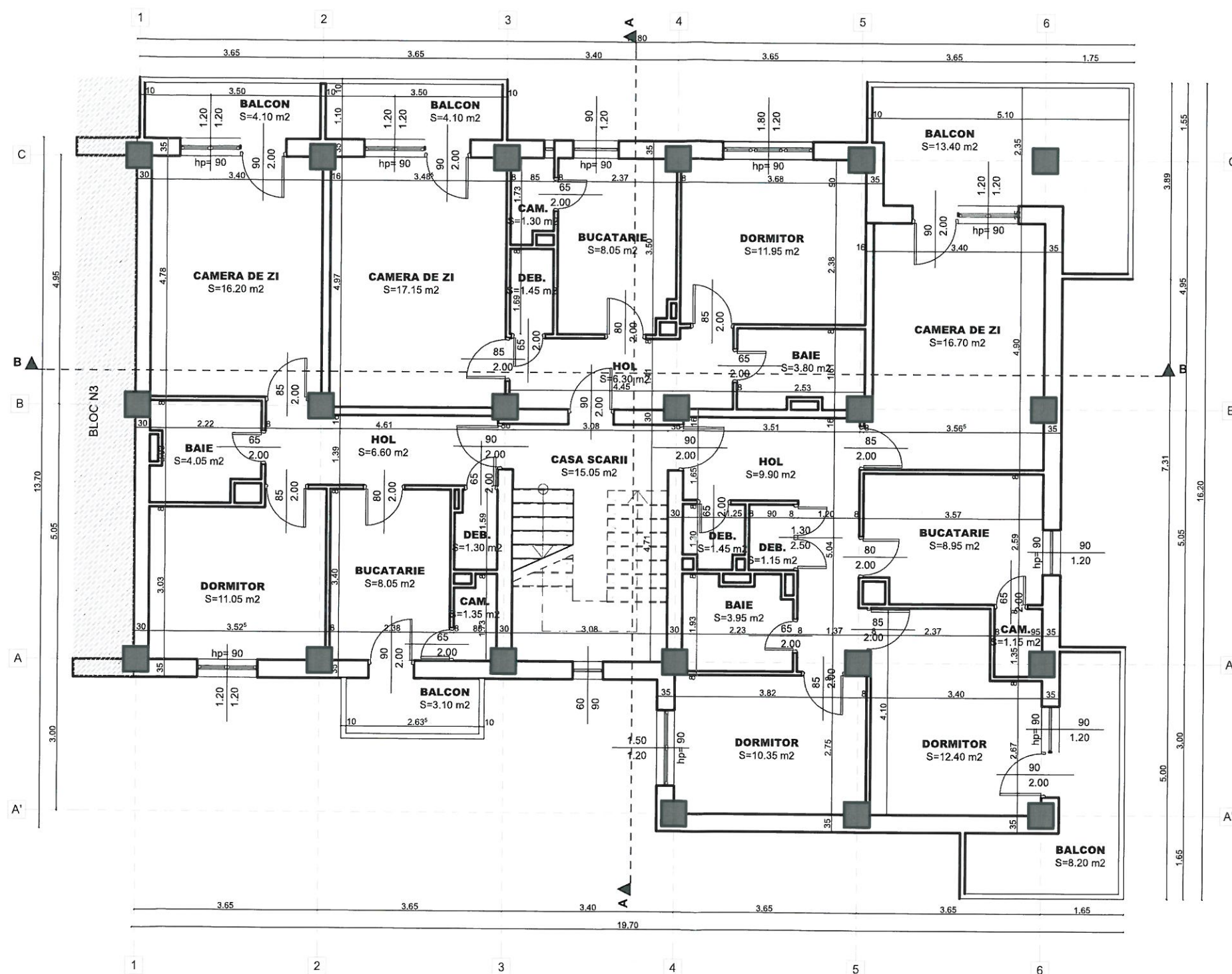


 S&C BUILDING DESIGN BUCURESTI J40 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN SUBSOL existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					
				Plansa nr. A02		

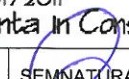
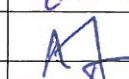


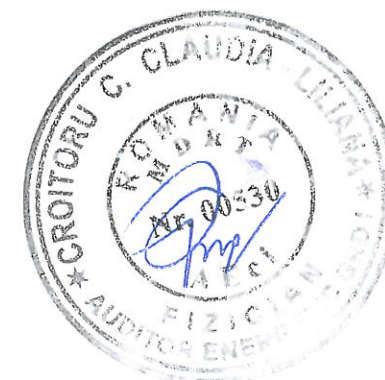
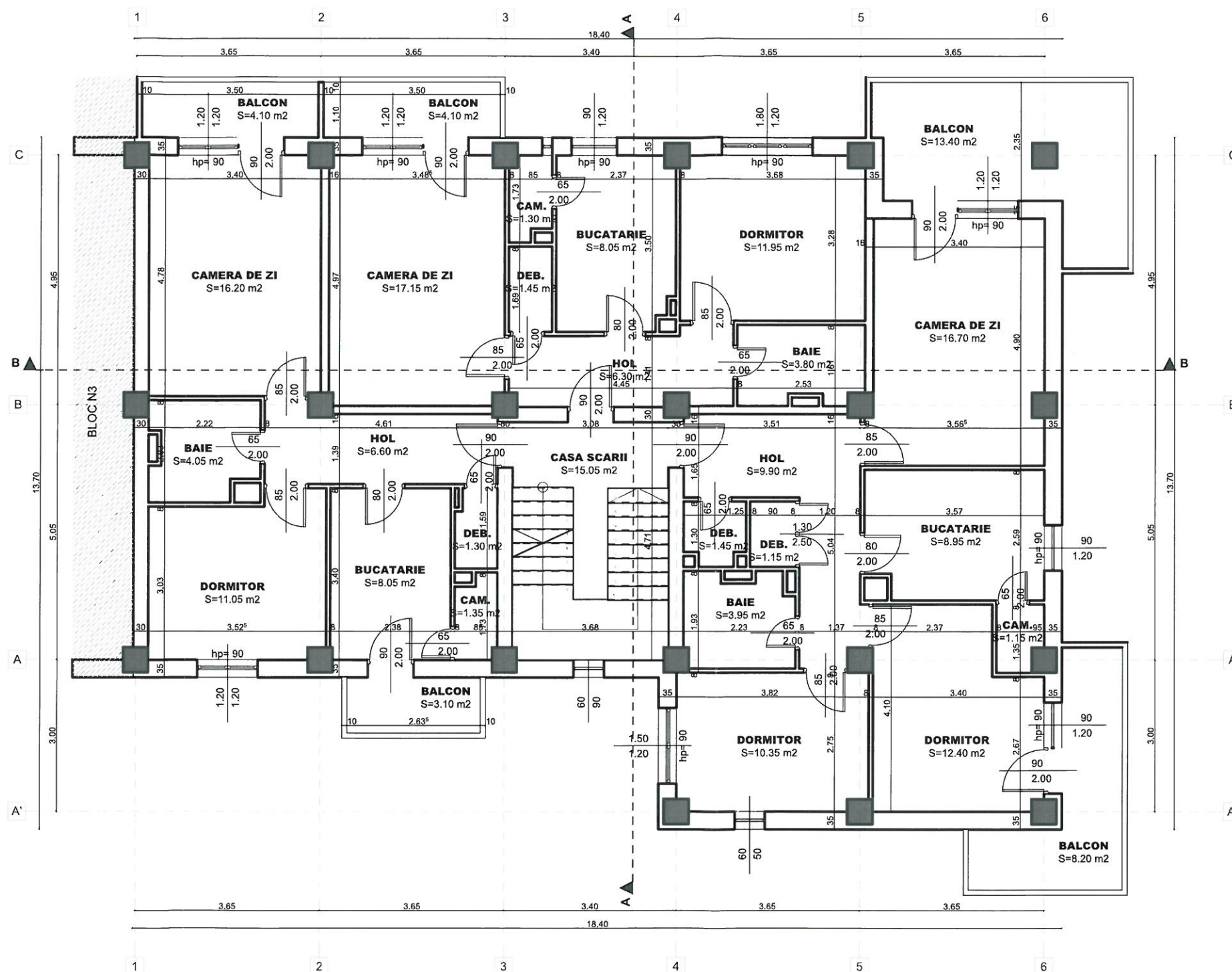
ORDINUL ARHITECȚILOR
DIN ROMÂNIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnătură

 SC EURO BUILDING INTER SRL BUCUREȘTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN PARTER existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

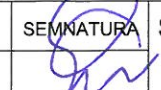
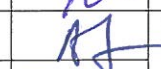


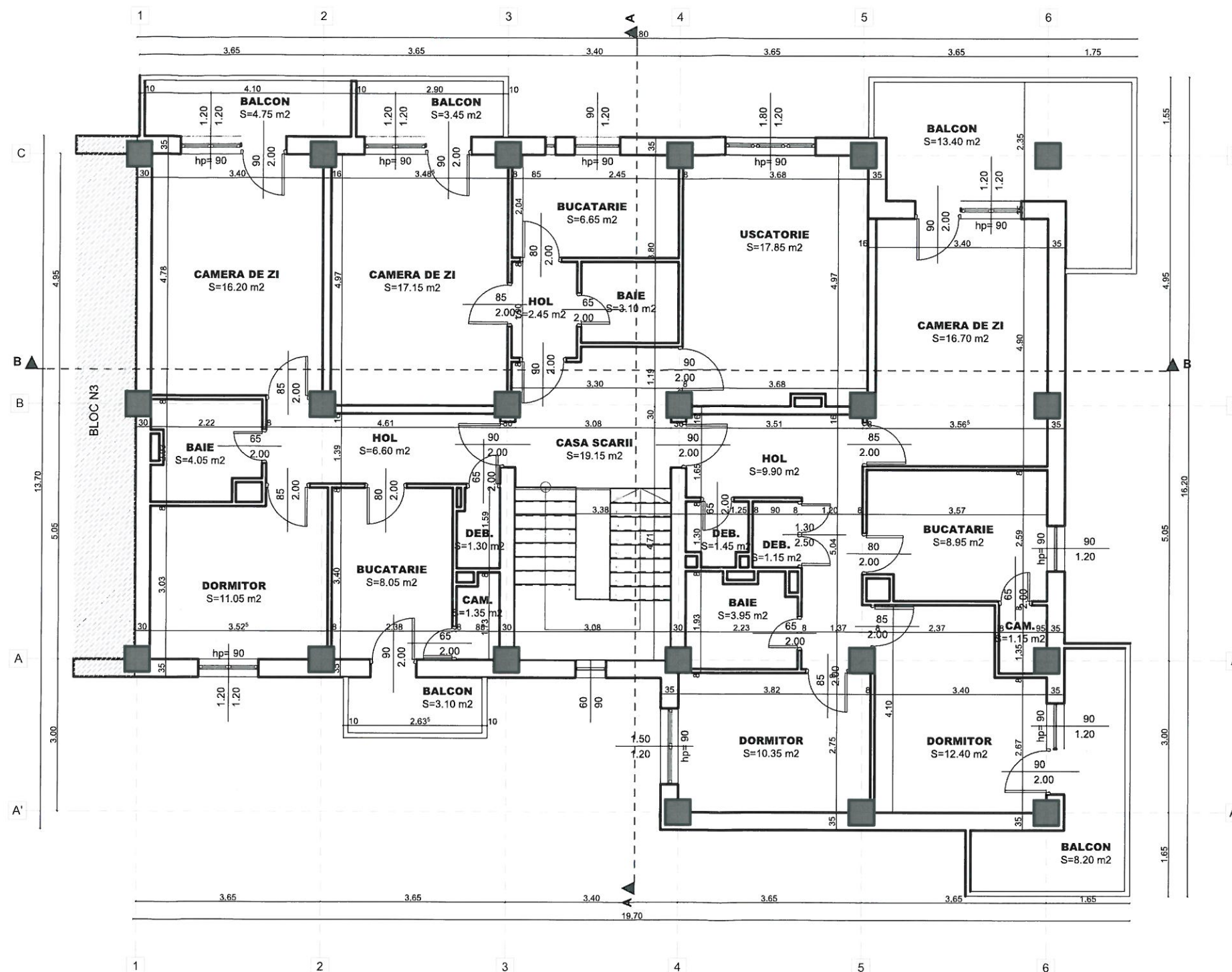
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

 SECUR BUILDING INTER-SERIE BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A05
				PLAN ETAJ 2		
				existent		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

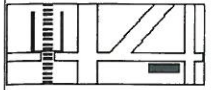
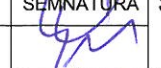


ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

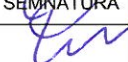
				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2				PLAN ETAJ 3		Plansa nr. A06
				existent		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

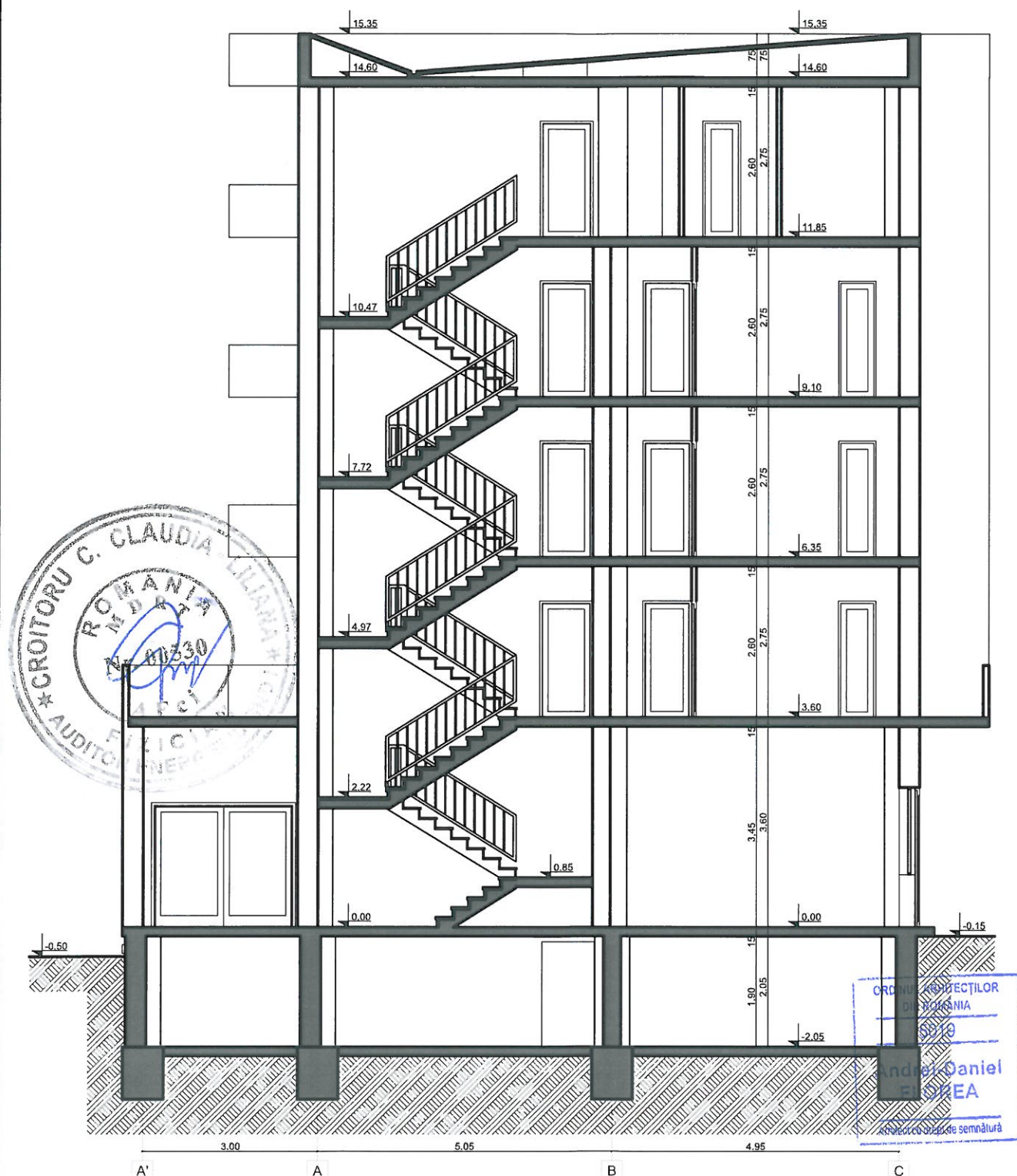


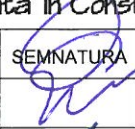
ORDINUL ARHITECȚILOR
DIN ROMÂNIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnătură

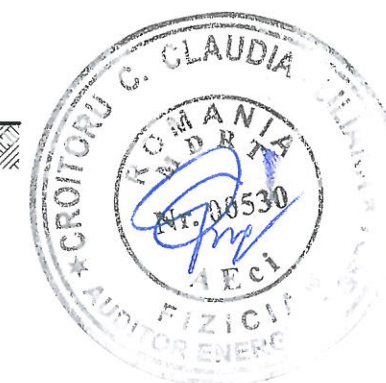
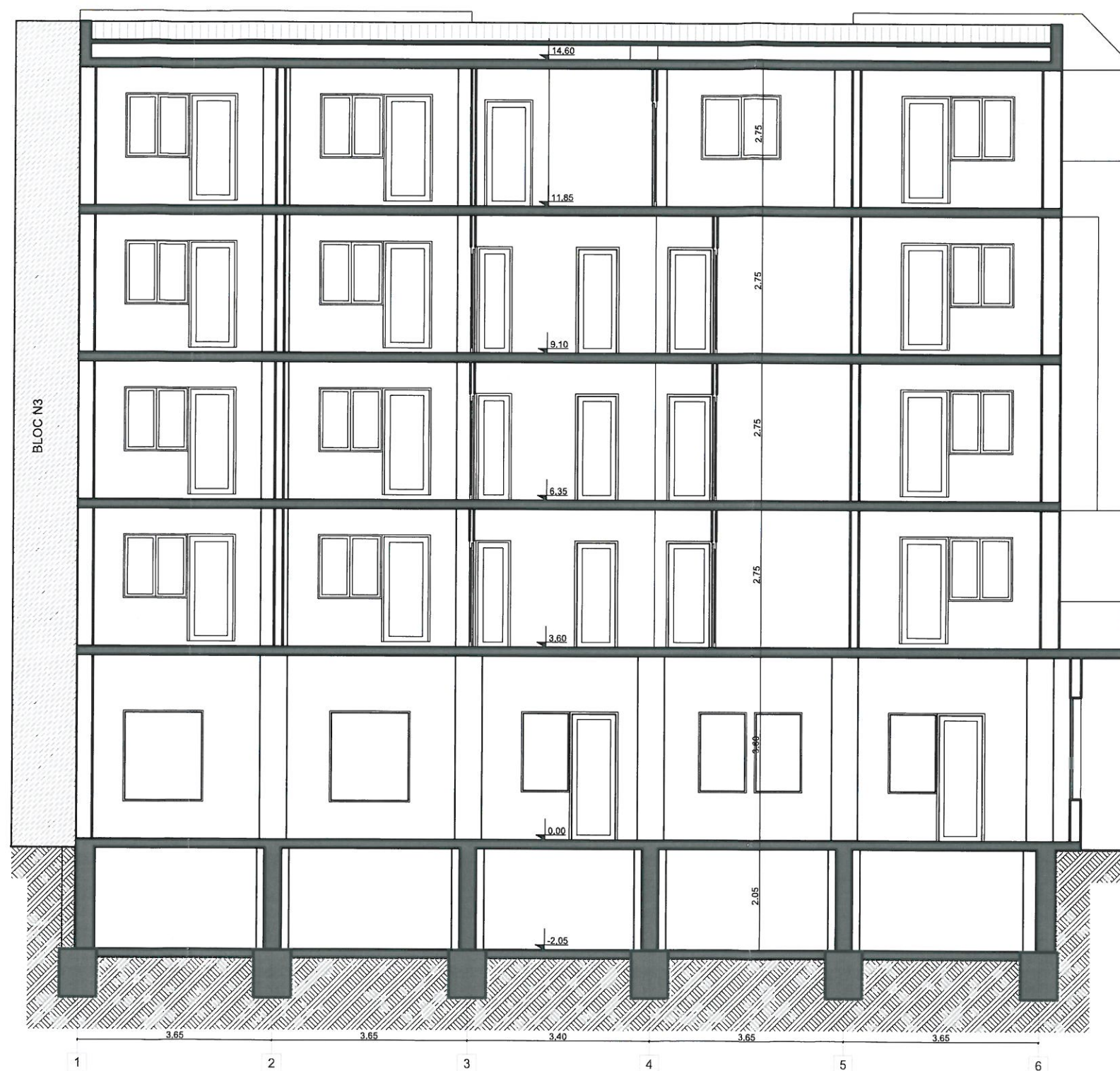
 SC EURO BUILDING DESIGN BUCUREȘTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA	Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: B4601/04.06.2013
Sef proiect				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2	Faza AUDIT ENERGETIC
Relevat				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2	
Desenat					
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara	PLAN ETAJ 4 existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				
				Planșa nr. A07	

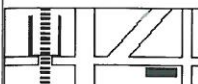
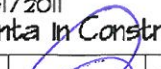
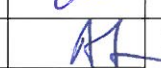


 SECURITATE BUCURESTI J40 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta In Constructii	Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.:61/06.2013 Contr. nr.:84601/04.06.2013
	Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2	Faza AUDIT ENERGETIC	
		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
PLAN INVELITOARE existent			Plansa nr. A08

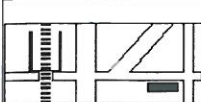


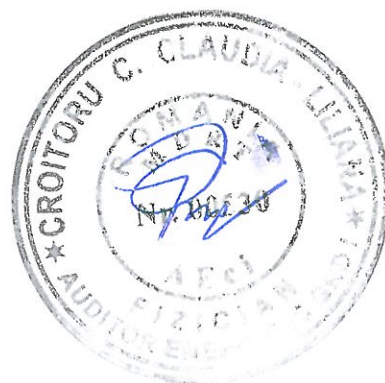
 SECURUS BUILDING INTER-SER BUCURESTI 140 / 25 / 2011			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013	
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC	
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2			SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent		Plansa nr. A09	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

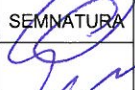


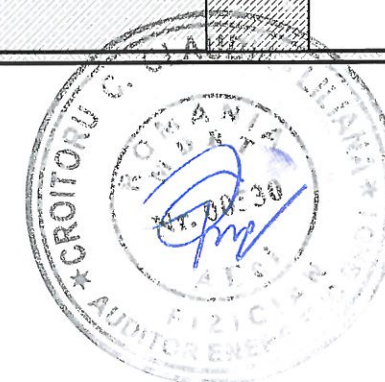
 SECUR BUILDING INTELLIGENCE BUCUREȘTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Planșa nr. A10
				SECȚIUNE LONGITUDINALĂ B-B		
				existent		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Iunie 2013			

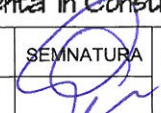
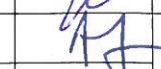


 SC EURO BUILDING INTER SRL BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.:61/06.2013 Contr. nr.:84601/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
			Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	FATADA PRINCIPALA 		



 SCARD BUILDING INTER SRL BUCURESTI 140/291/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013	
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Faza AUDIT ENERGETIC	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA LATERALA DREAPTA existent	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013		
				Plansa nr. A12	



 SC EURO BUILDING INVEST SRL BUCUREȘTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza AUDIT ENERGETIC
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA POSTERIOARA existent		Planșa nr. A13
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013			

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 – sc.1:100
A05 PLAN ETAJ 2 – sc.1:100
A06 PLAN ETAJ 3 – sc.1:100
A07 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A08 PLAN INVELITOARE – sc.1:100
A09 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A10 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A11 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A12 FATADA LATERALA DREAPTA – sc.1:100
A13 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

B.PROPUNERE

A14 PLAN SUBSOL – sc.1:100
A15 PLAN PARTER – sc.1:100
A16 PLAN ETAJ 1 – sc.1:100
A17 PLAN ETAJ 2 – sc.1:100
A18 PLAN ETAJ 3 – sc.1:100
A19 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A20 PLAN TERASA – sc.1:100
A21 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A22 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A23 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A24 FATADA LATERALA DREAPTA – sc.1:100
A25 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

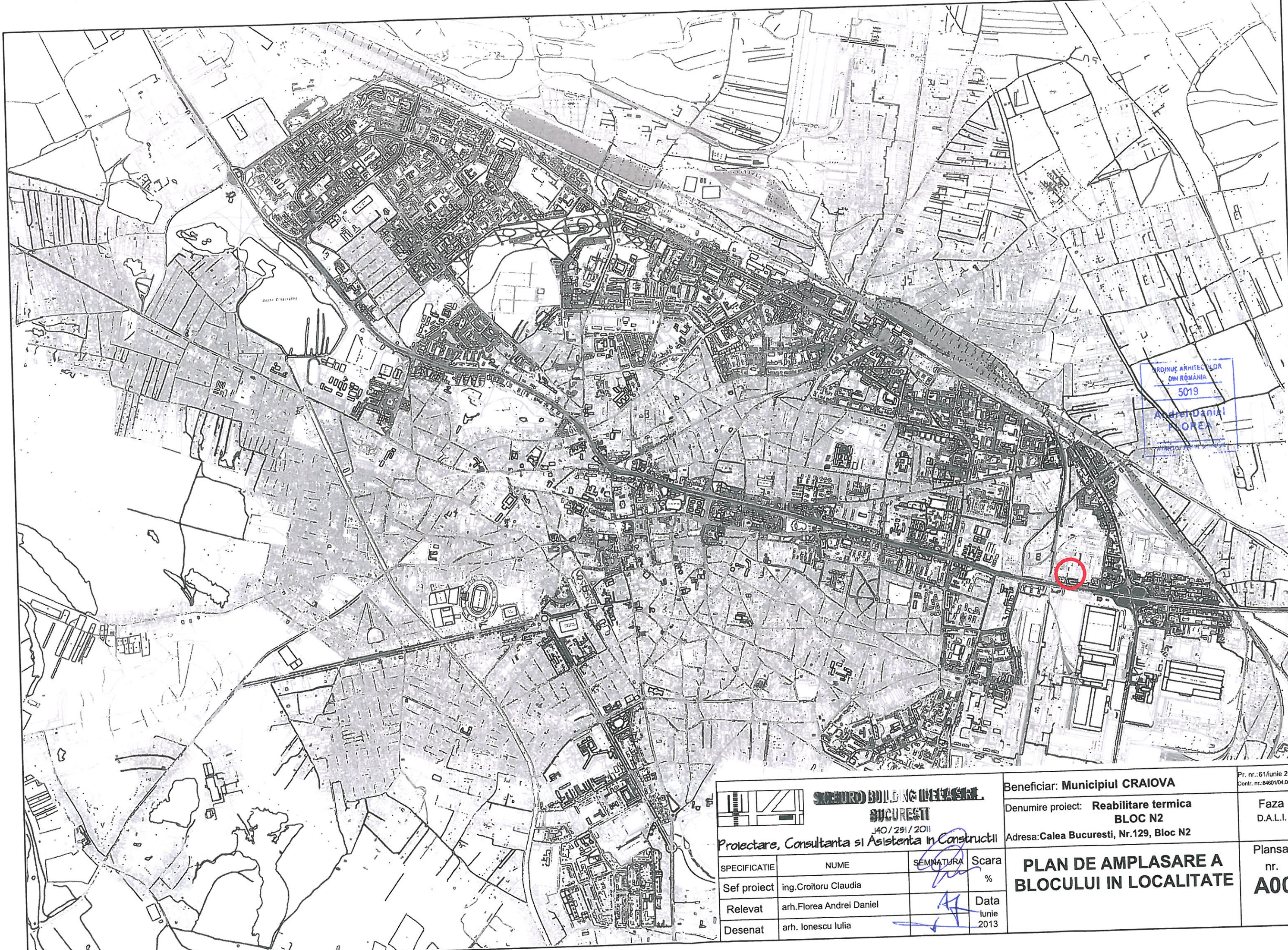
A. EXISTENT

IT01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

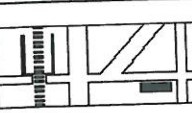
B.PROPUNERE

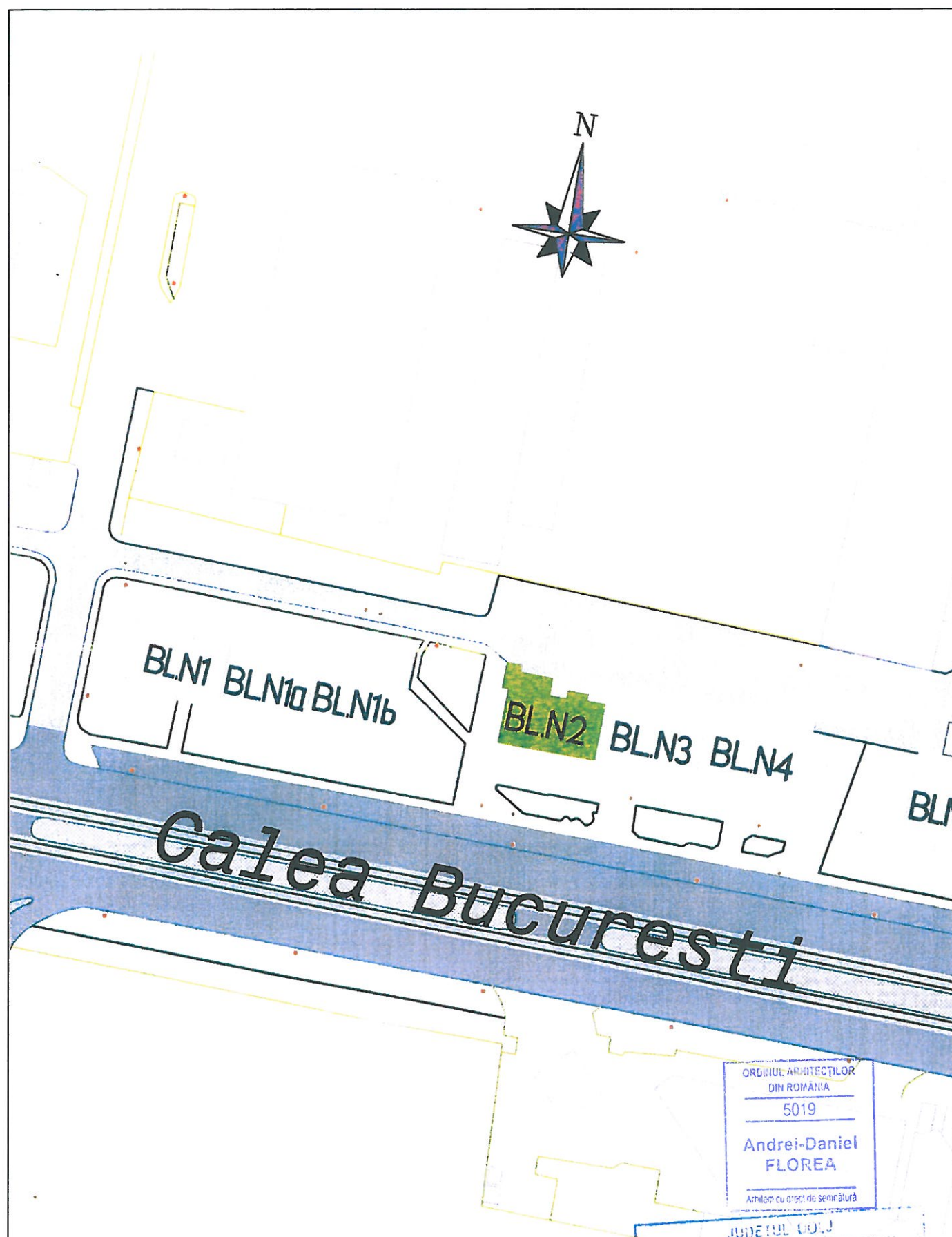
IT02. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

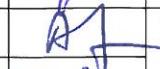
IT03. SCHEMA MONTAJ ARMATURI

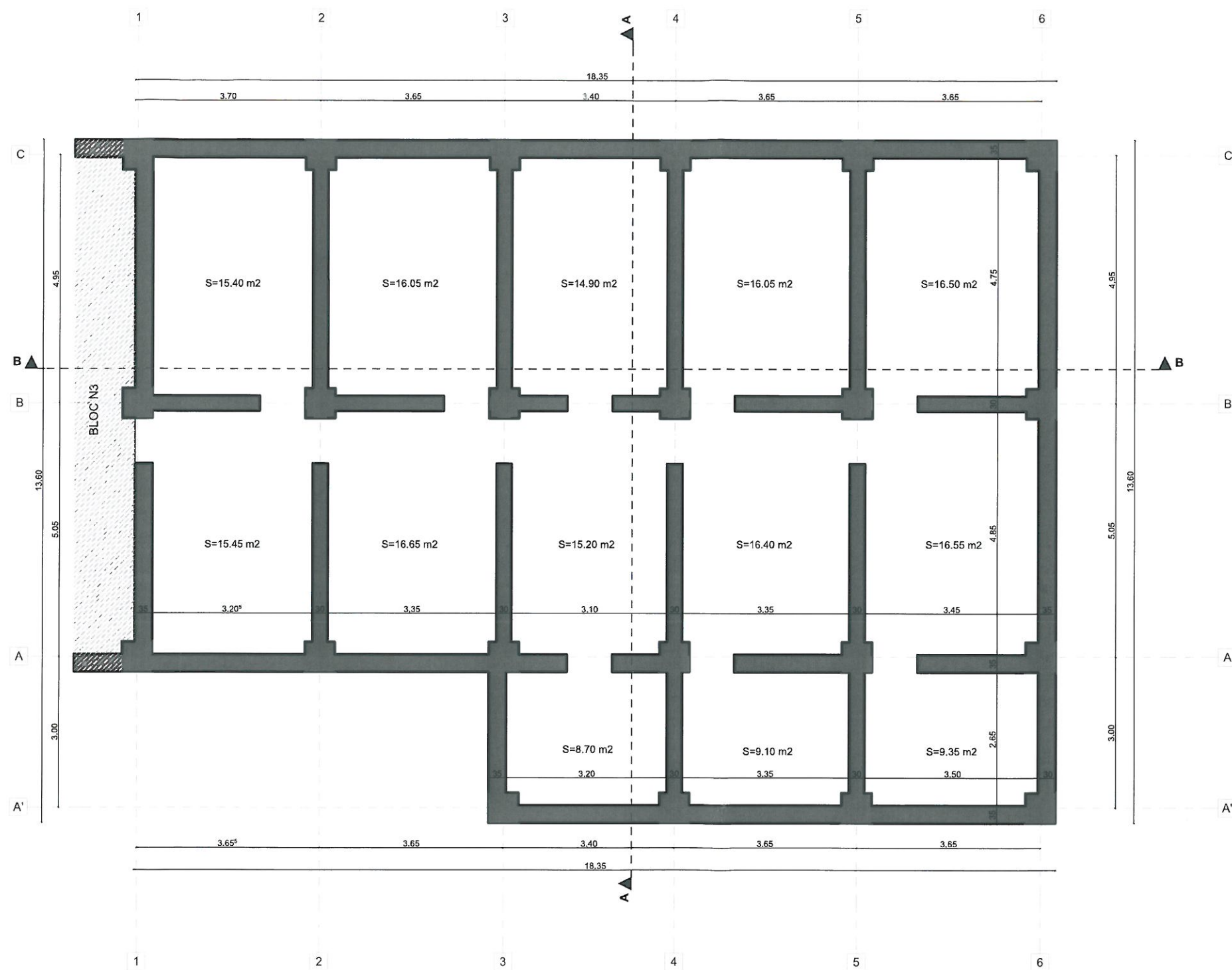


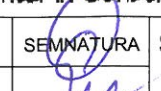
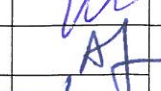
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei Daniel
FLOREA
ARHITECT DE PROIECT

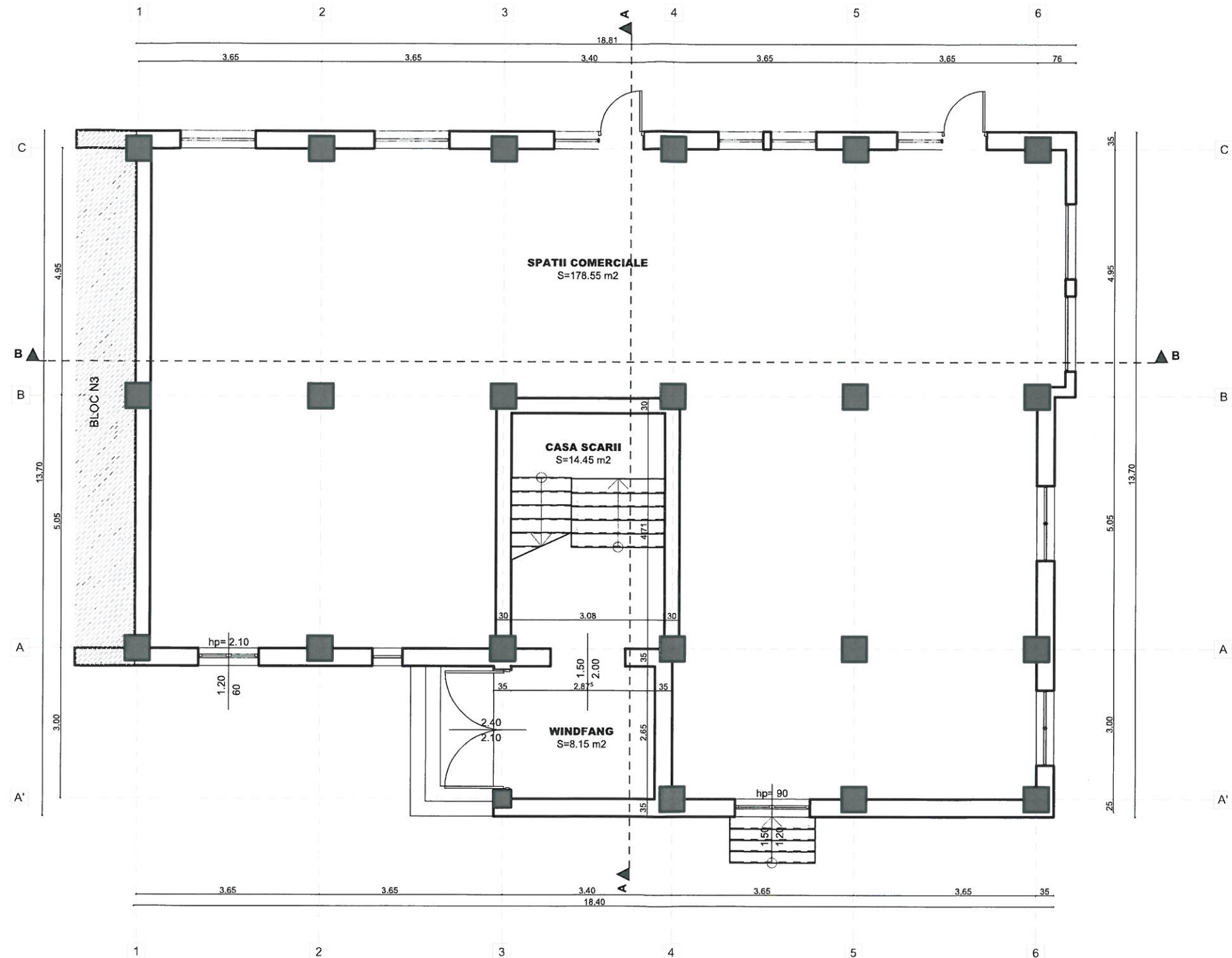
 SECURID BUILDING CONSULTING BUCURESTI J40 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/Iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2		Plansa nr. A00
PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE						
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara %			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia					
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

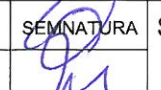
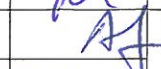


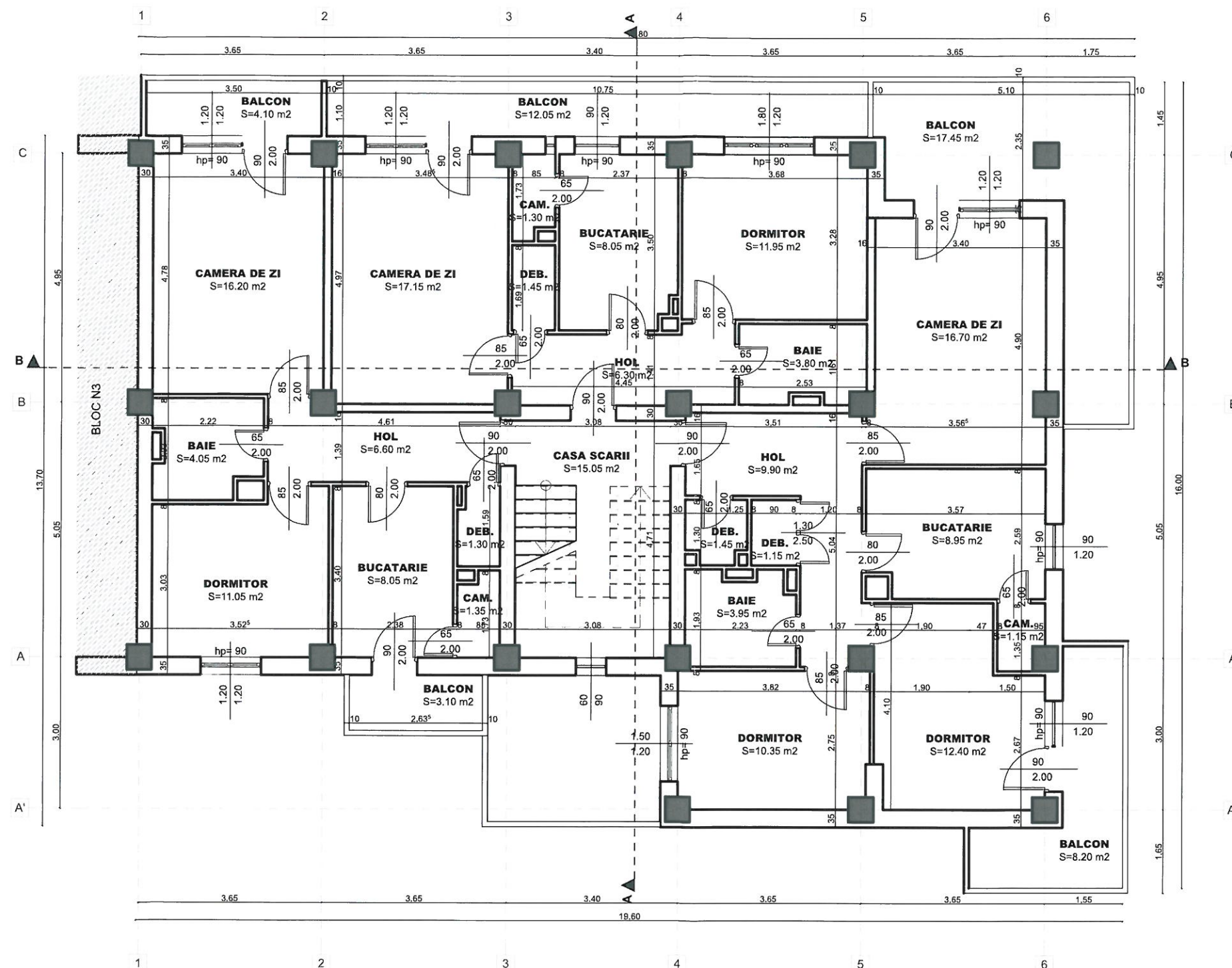
 S.C. SORU BUILDING INTER SRL BUCURESTI J40 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A01'
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara	PLAN DE SITUATIE existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:500			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



 SCORU BUILDING DESIGN BUCURESTI J40 / 291 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.:61/06.2013 Contr. nr.:84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A02
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	Scara	PLAN SUBSOL existent		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

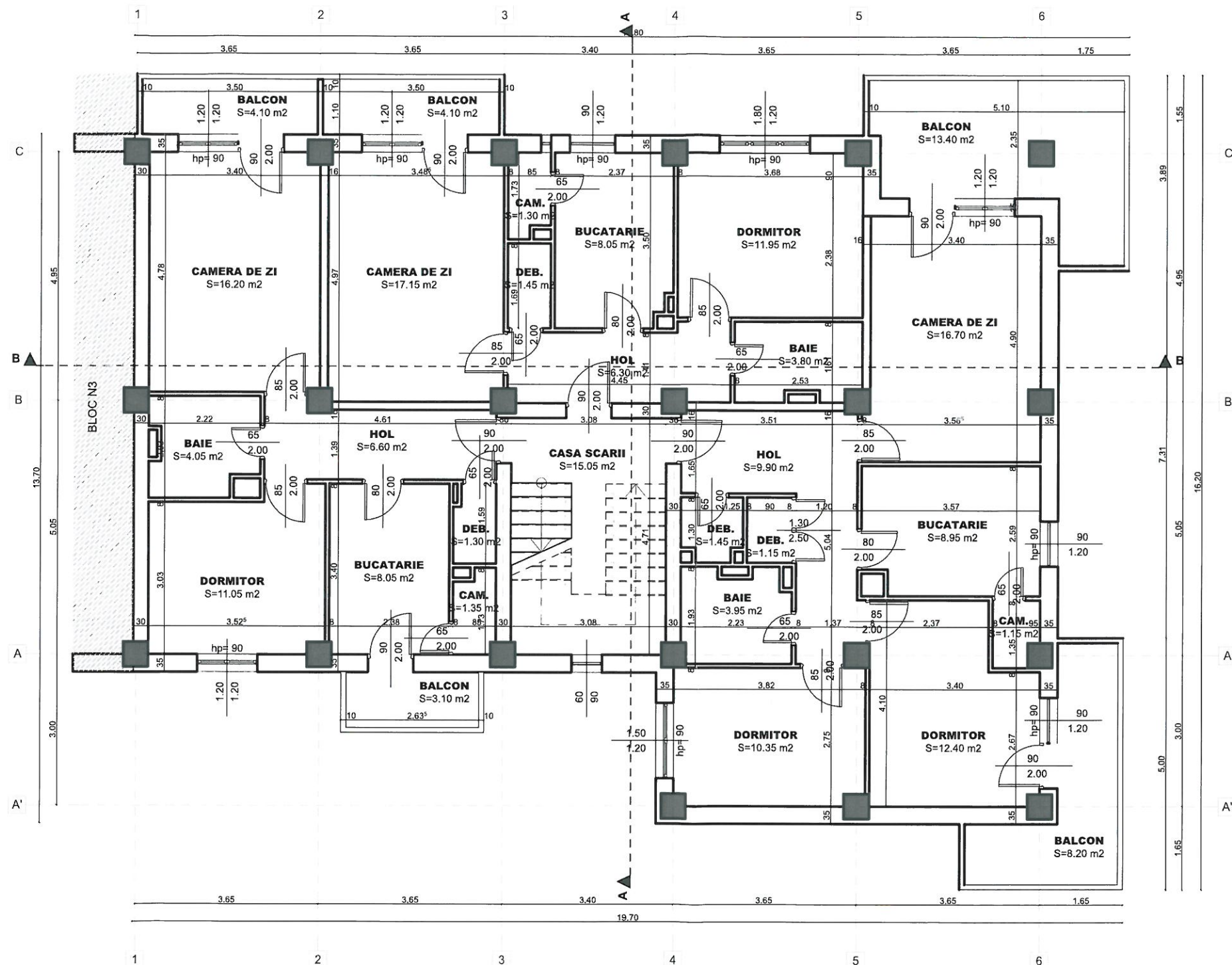


 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN PARTER existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013			



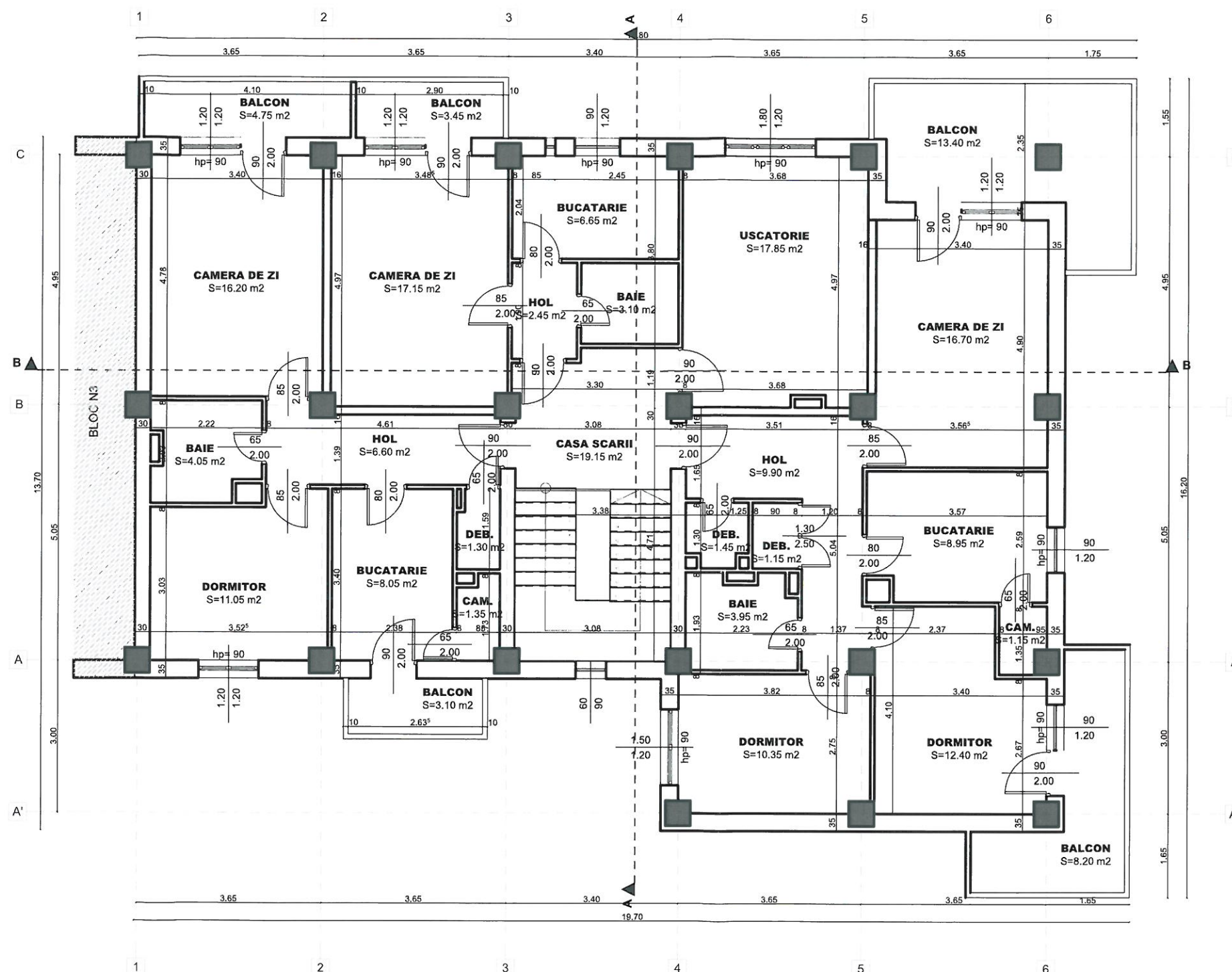
ORDINEA ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Anexat cu drept de semnatura

SECUR BUILDING INTER SRL BUCURESTI 140 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN ETAJ 1 existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		10 iunie 2013			



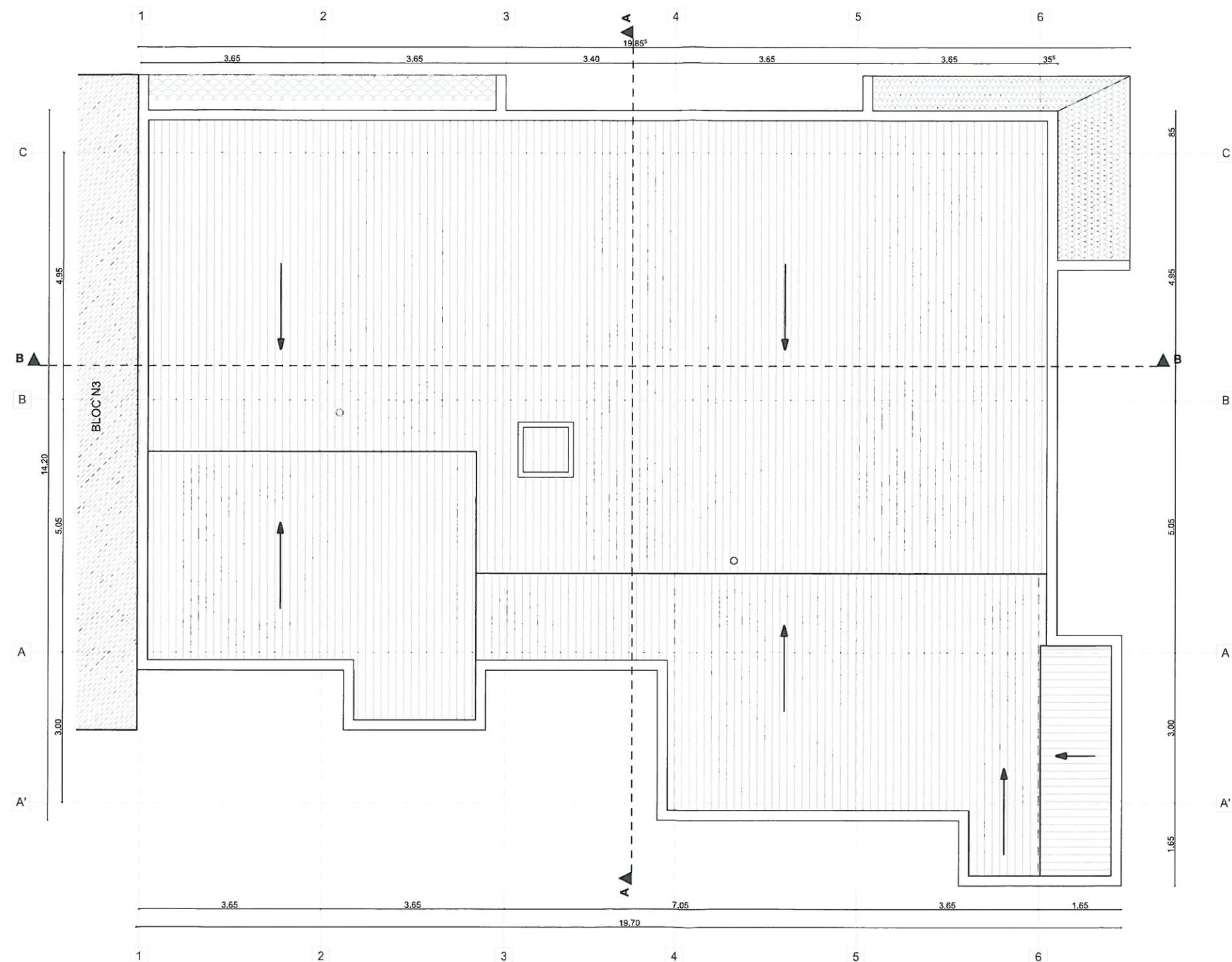
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

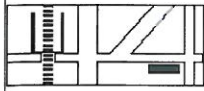
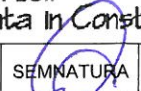
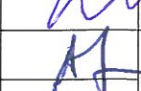
				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2				PLAN ETAJ 2		Plansa nr. A05
existent						
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		junie 2013			



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

 SCURT BUILDING INTERIOR BUCURESTI J40/251/2011			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2			PLAN ETAJ 4		Plansa nr. A07
existent					
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Iunie 2013		

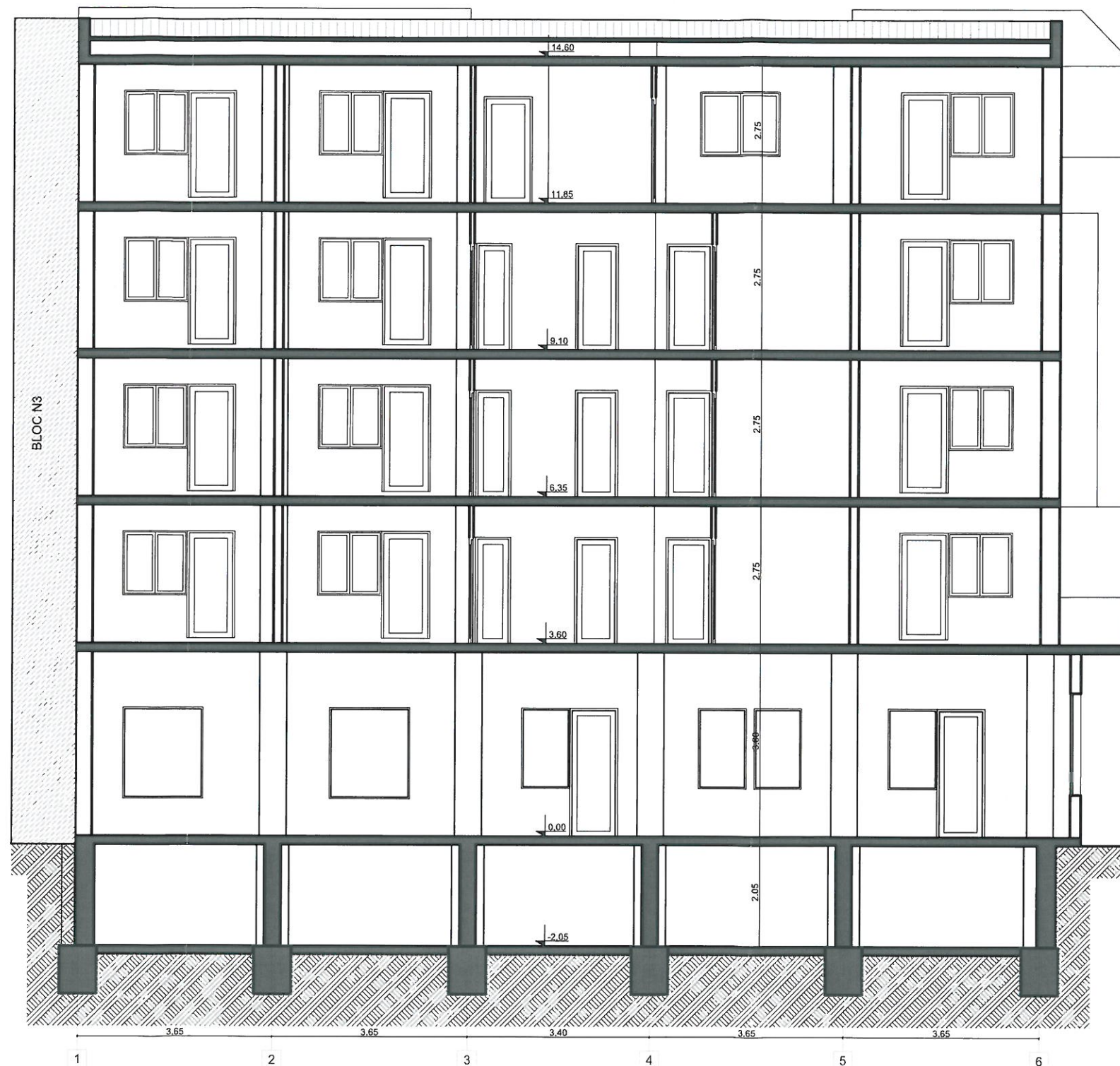


 SECUR BUILDRING INTELLIGENCE BUCURESTI 14.01.2011 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	PLAN INVELITOARE existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

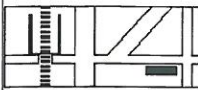
Plansa nr.
A08



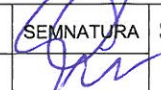
 SC PROIECT BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Pr. nr.:61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.09.2013																	
				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA																	
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2																	
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2																	
				Faza D.A.L.I.																	
<table><tr><td>SPECIFICATIE</td><td>NUME</td><td>SEMNATURA</td><td>Scara</td></tr><tr><td>Sef proiect</td><td>ing.Croitoru Claudia</td><td></td><td>1:100</td></tr><tr><td>Relevat</td><td>arh.Florea Andrei Daniel</td><td></td><td>Data</td></tr><tr><td>Desenat</td><td>arh. Ionescu Iulia</td><td></td><td>iunie 2013</td></tr></table>				SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100	Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data	Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A existent	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara																		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100																		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data																		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013																		
				Plansa nr. A09																	



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

 SC EURO BUILDING INTER SRL BUCURESTI J40 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.:61/06.2013 Contr. nr.:84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A10
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara	SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Iunie 2013			



 SC EURO BUILDING INVEST SRL BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A11
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA PRINCIPALA existent		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



SC EURO BUILDING INVEST SRL
BUCURESTI

J40 / 251 / 2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **Municipiul CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC N2**

Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2**

Pr. nr.: 61/06.2013
Contr. nr.: 846/1/04.06.2013

Faza
D.A.L.I.

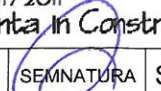
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Iunie 2013

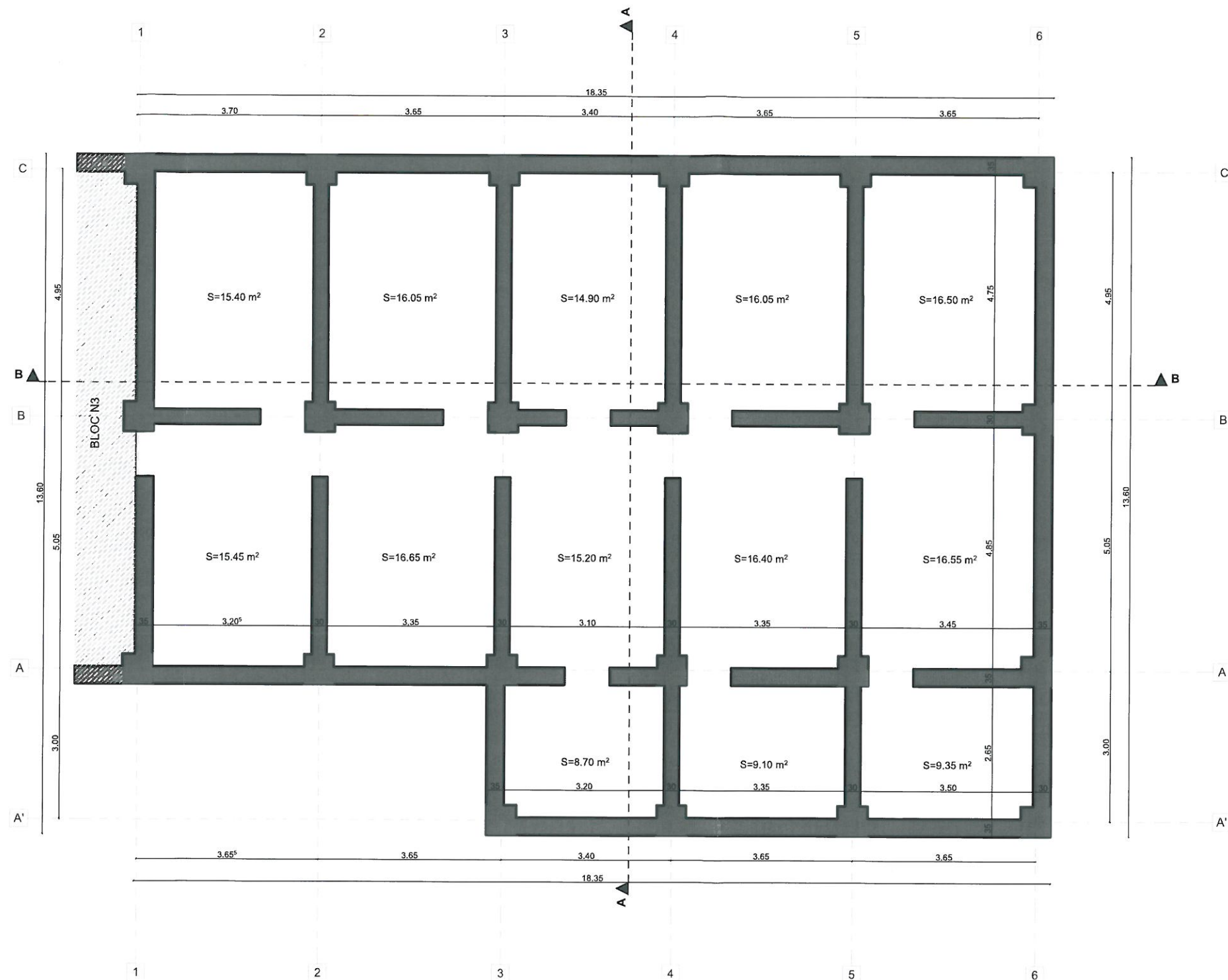
**FATADA LATERALA
DREAPTA**

existent

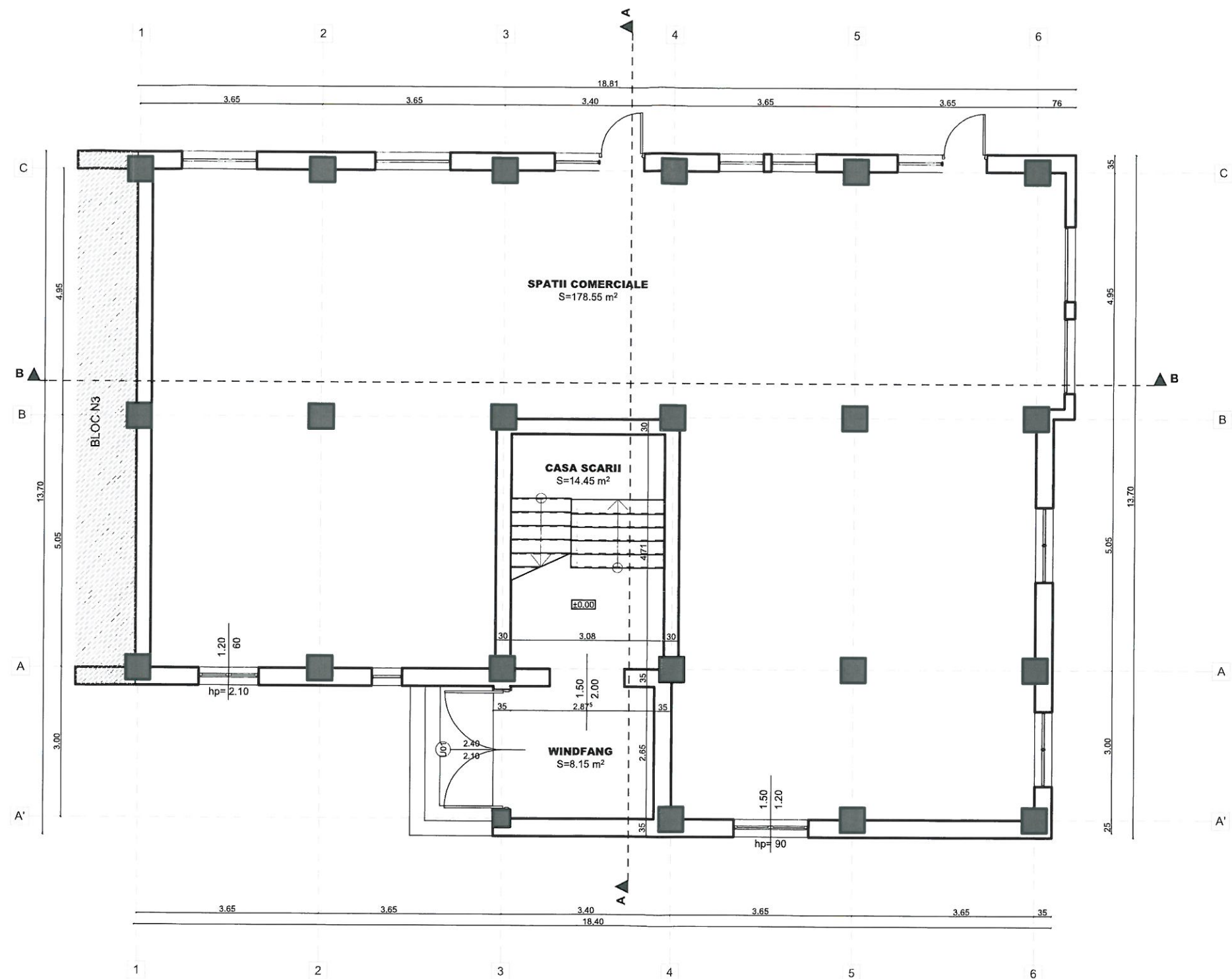
Plansa
nr.
A12

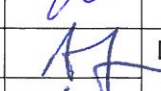


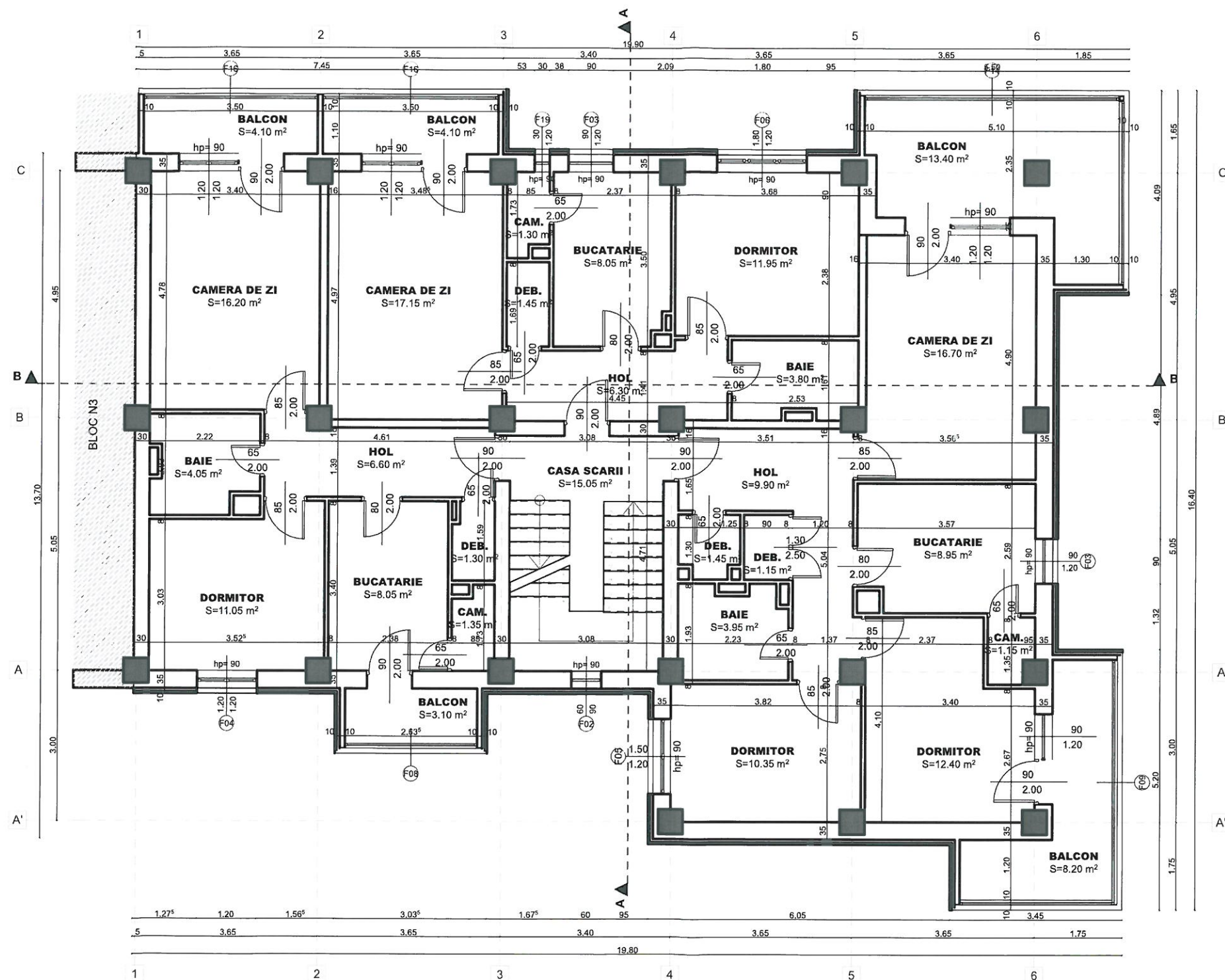
 SECURO BUILDING INTELLIGENCE BUCURESTI J40 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A13
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA POSTERIOARA		existent
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Relevat	arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



 SCORU BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 291 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A14
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN SUBSOL -propunere-		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013			

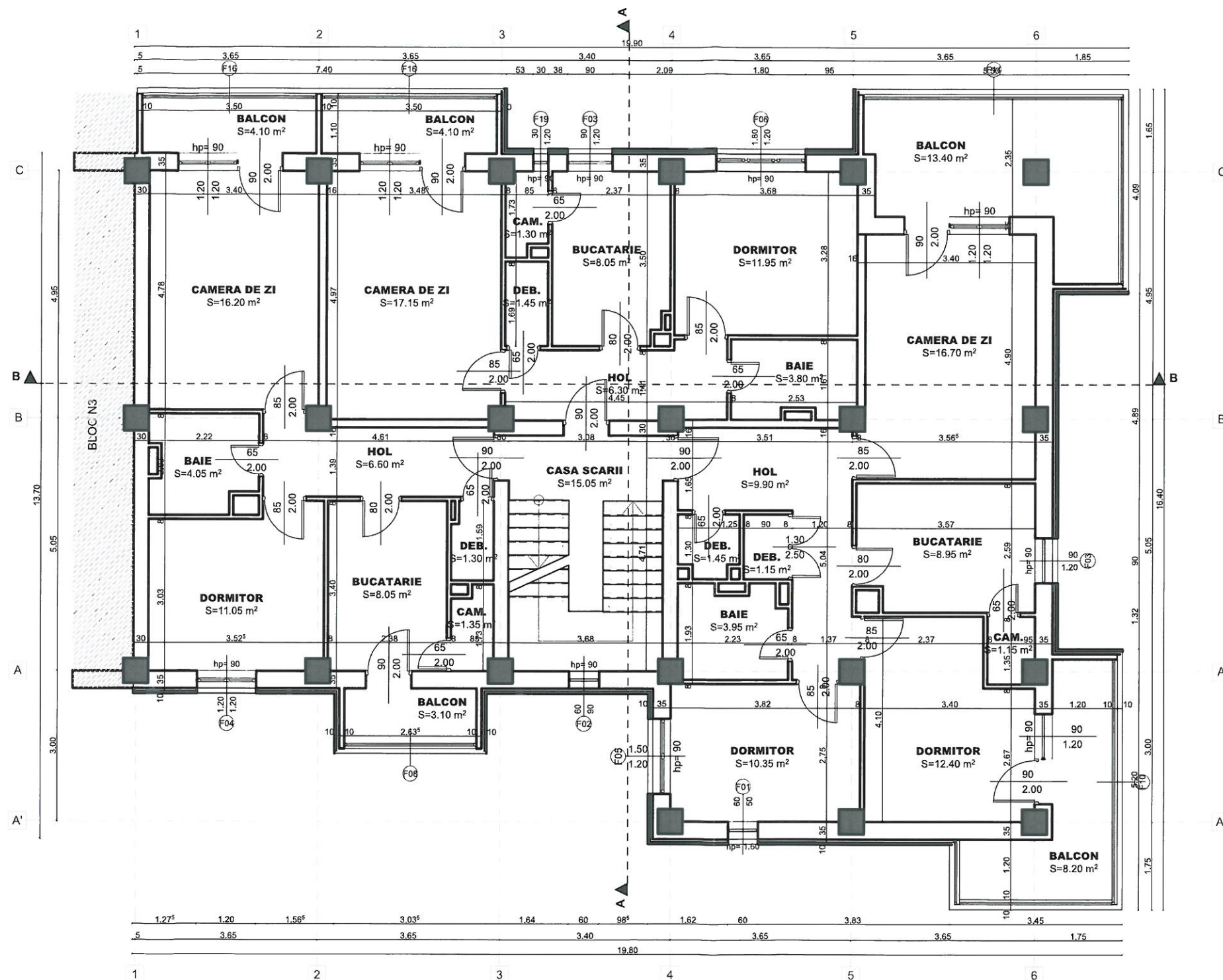


 SECUR BUILDING INTER-SAT BUCURESTI 140 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A15
SPECIFICATIE	NUME	SEMANTURA	Scara	PLAN PARTER -propunere-		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



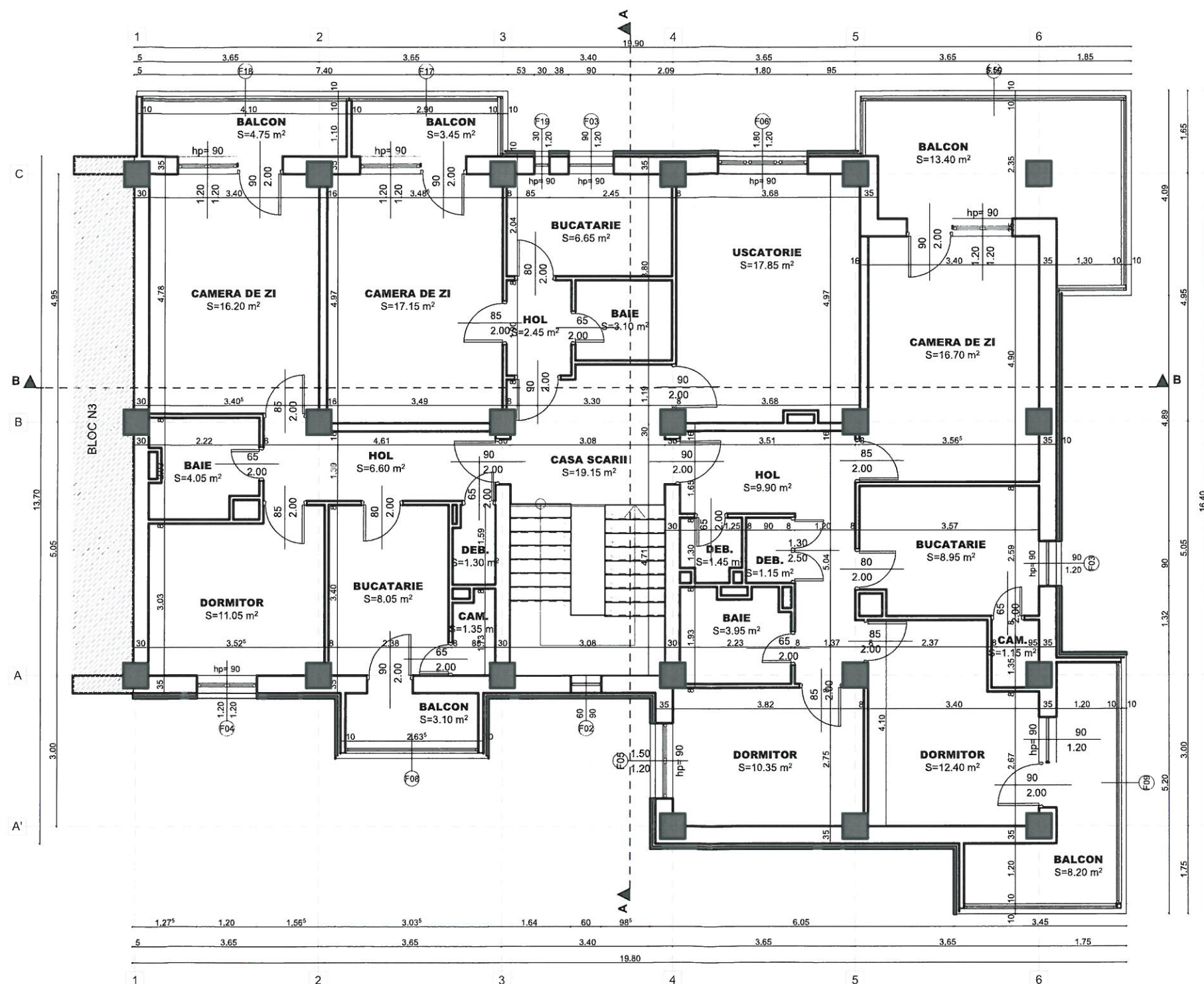
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnătură

SECUR BUILDING INTECH SRL BUCURESTI 140 / 251 / 2011			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2			PLAN ETAJ 2 -propunere-		Plansa nr. A17
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel				
Desenat	arh. Ionescu Iulia		Scara 1:100	Data iunie 2013	



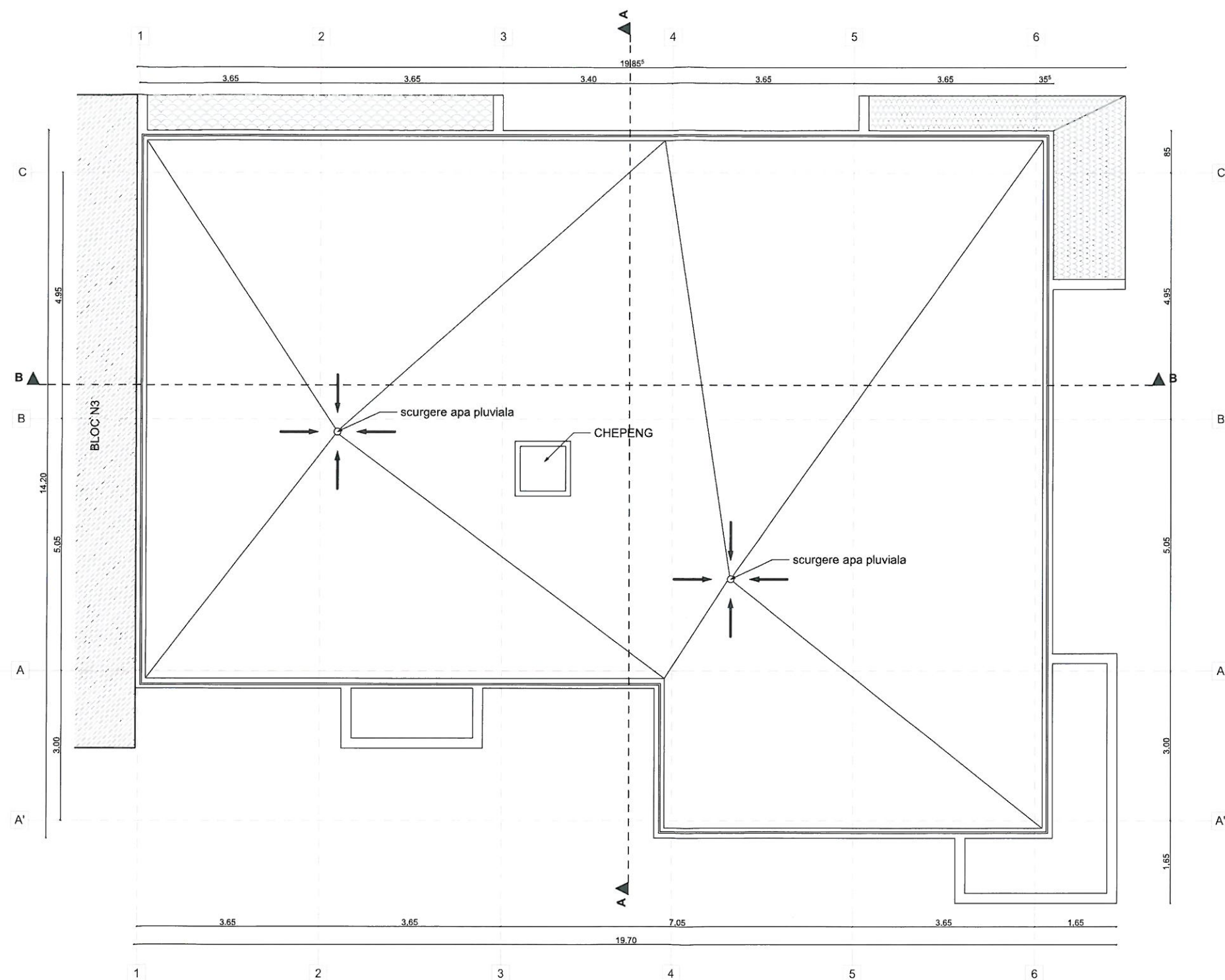
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

 SECUR BUILDING INTELLIGENCE BUCURESTI 140 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 8460104.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2				PLAN ETAJ 3		Plansa nr. A18
-propunere-						
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		1unie 2013			

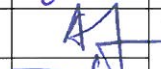


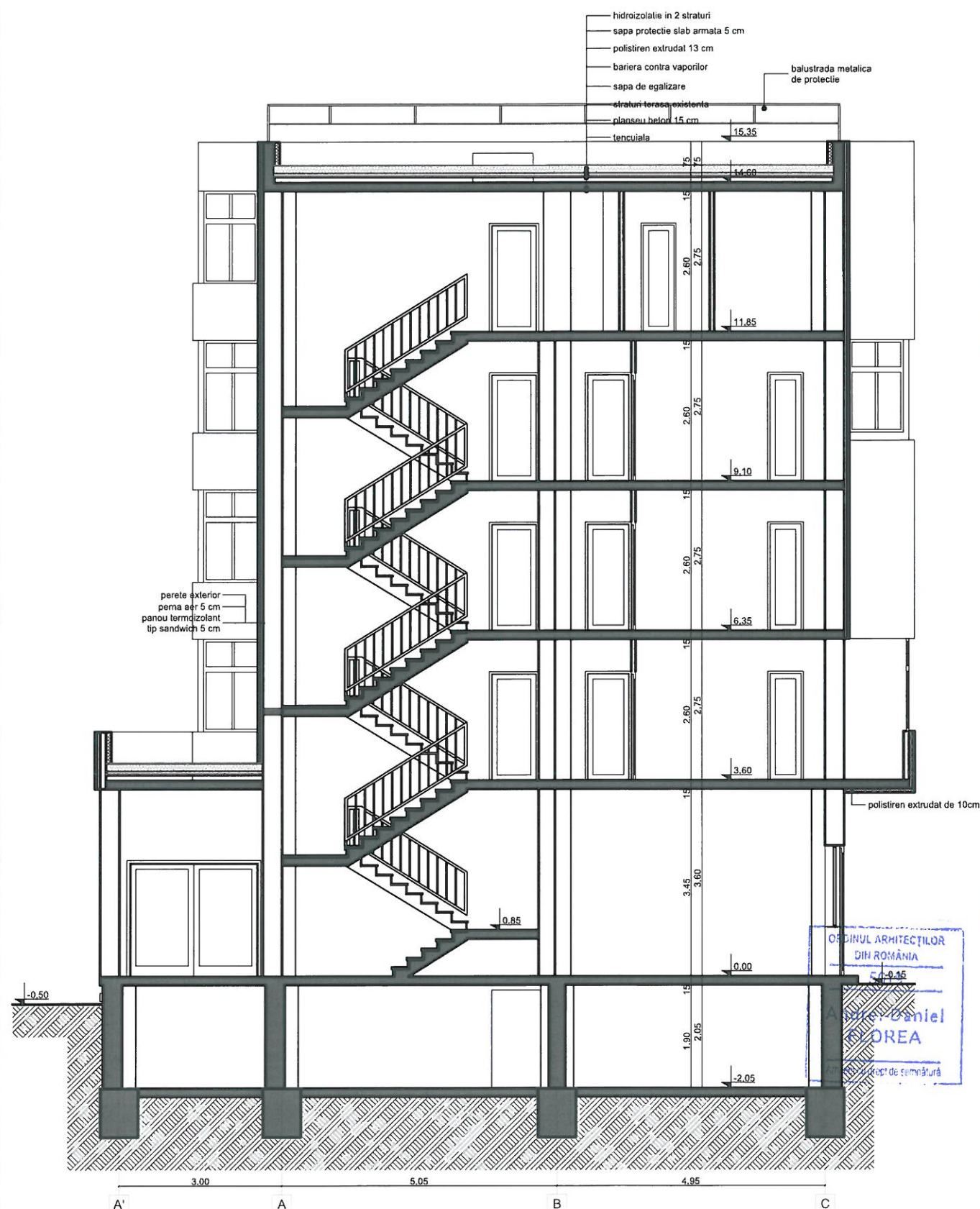
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA

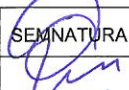
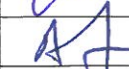
SCOR BUILDING INTECH SRL BUCURESTI 140/251/2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A19
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara	PLAN ETAJ 4 -propunere-		
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

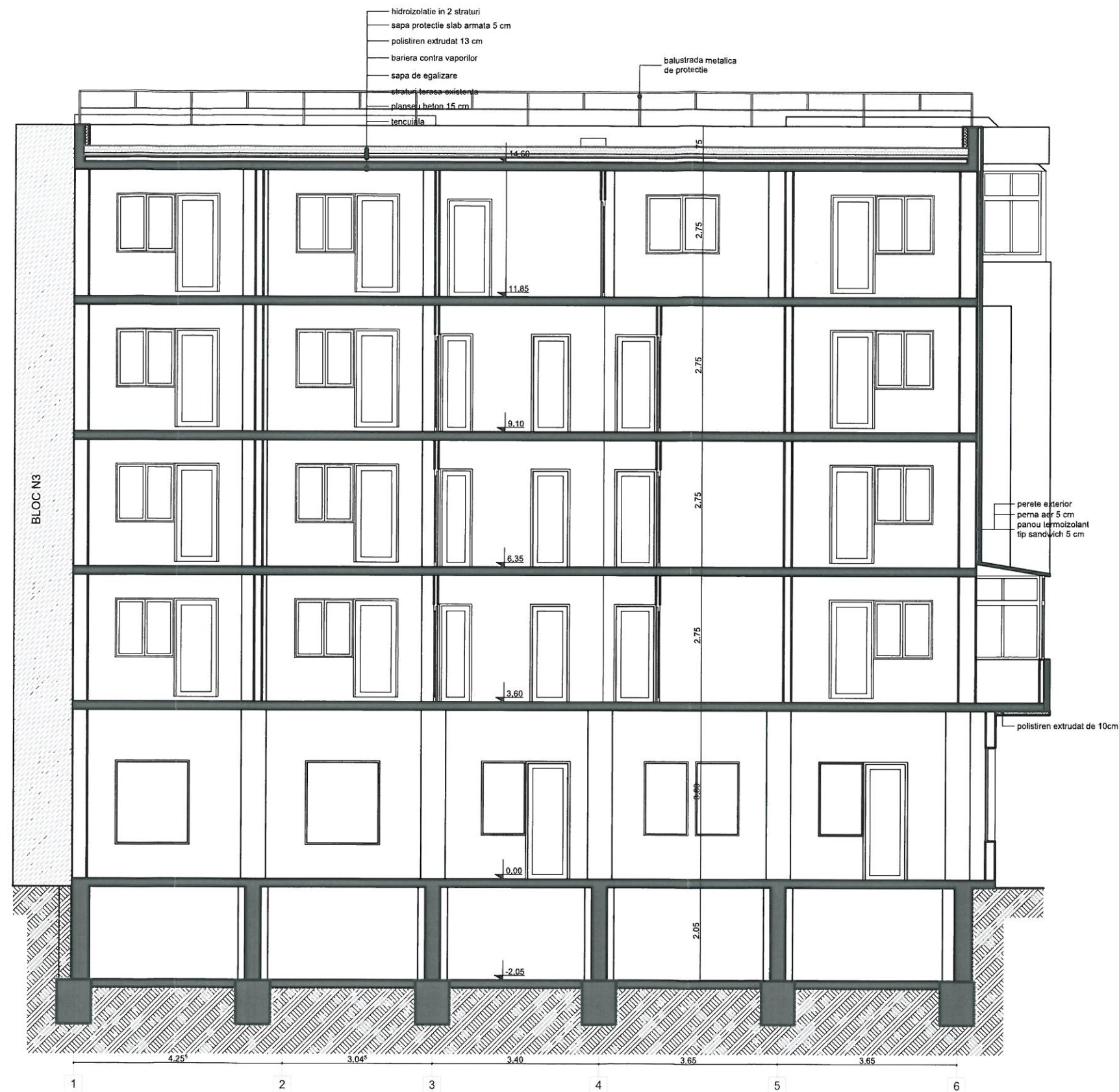


ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

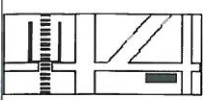
 SC EURO BUILDING INTER SRL BUCURESTI J40/291/2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2				PLAN TERASA -propunere-		Plansa nr. A20
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

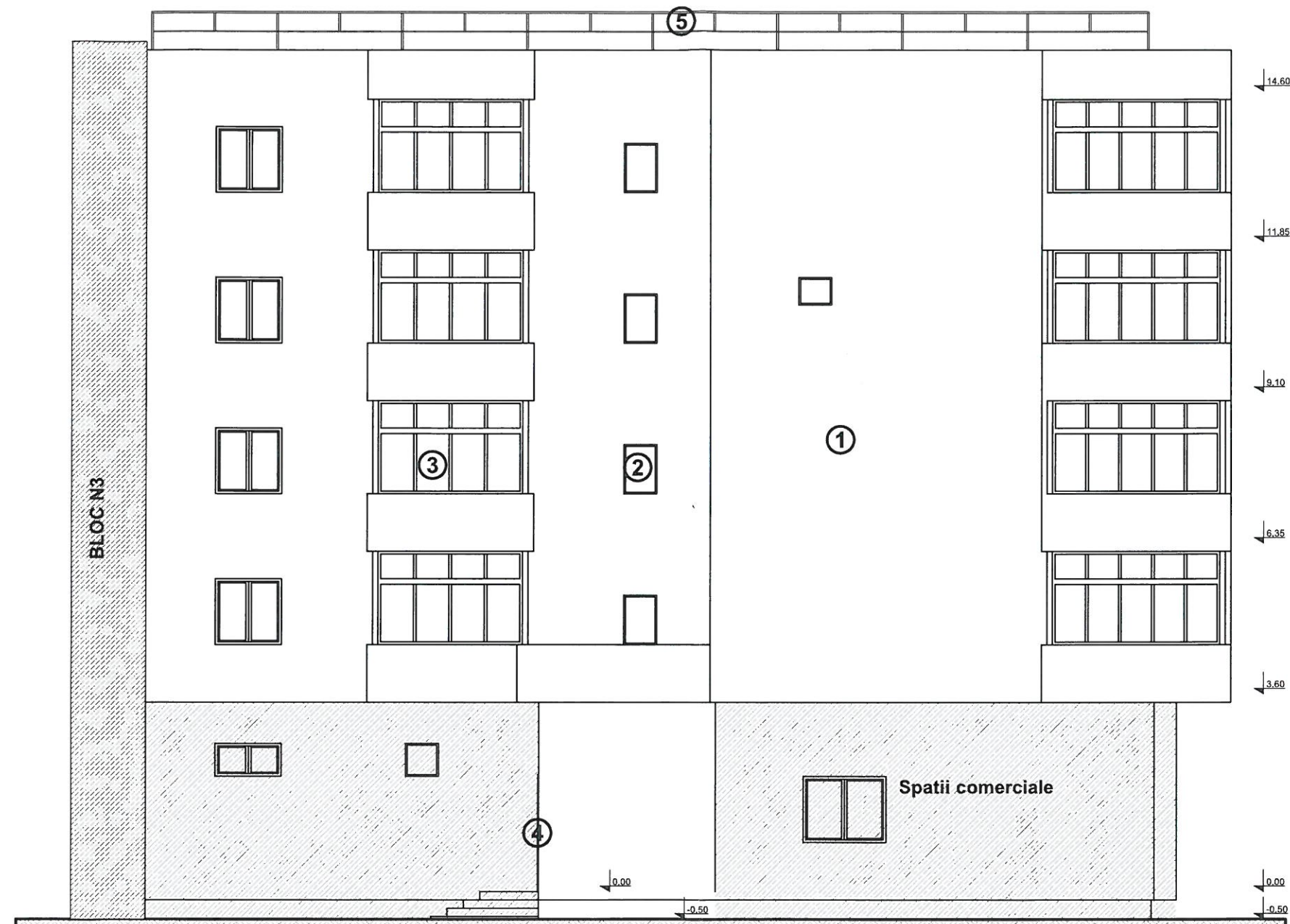


 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013	
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Faza D.A.L.I.	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara 1:100	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A -propunere-	
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia				
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013		
Desenat	arh. Ionescu Iulia				
				Plansa nr. A21	



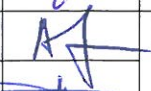
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Arhitect cu drept de semnatura

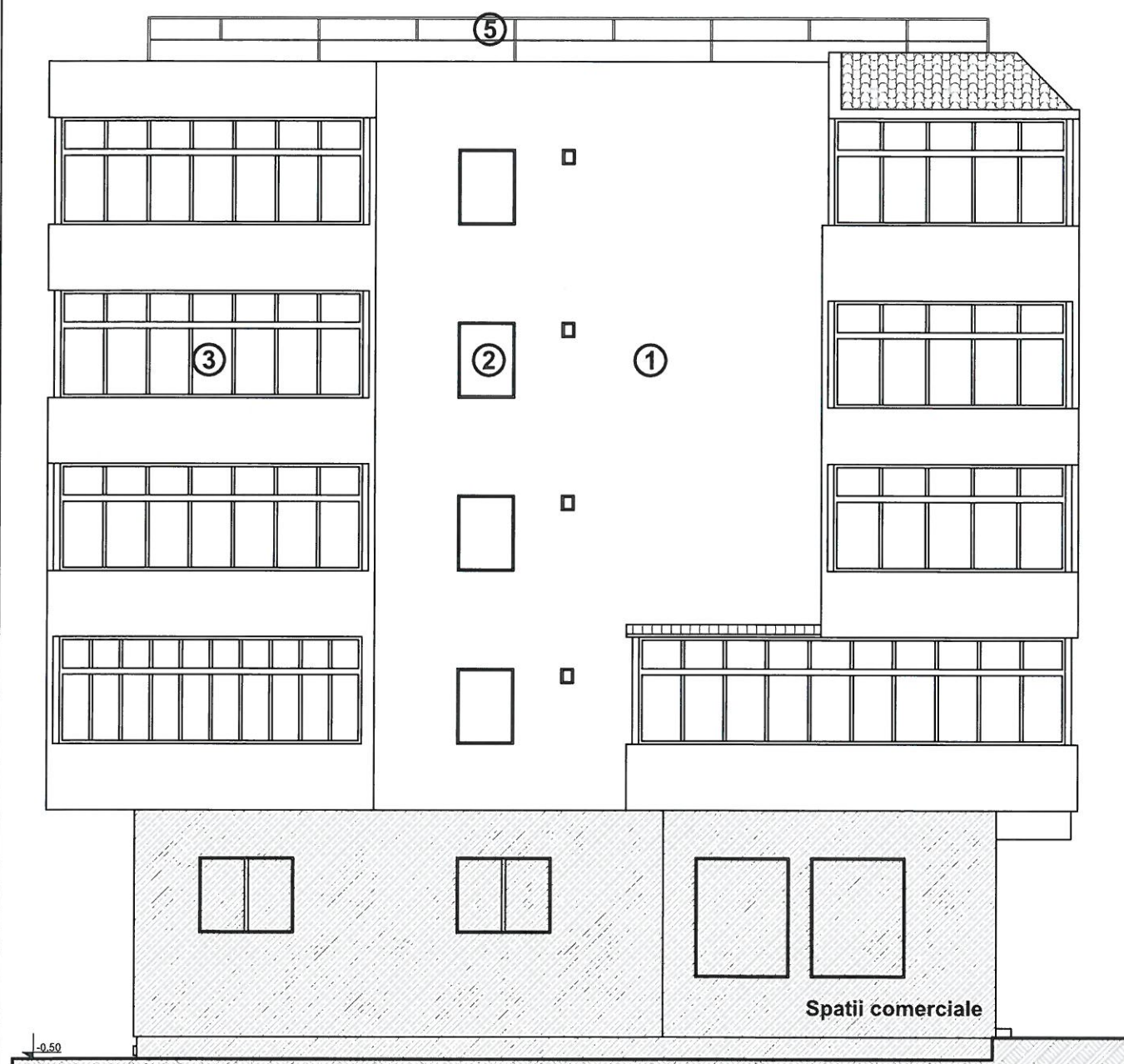
 S&C BUILDING INTERIORS BUCURESTI 140 / 29 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 8460104.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	SECTIUNE LONGITUDINALA B-B -propunere-		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data			
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013			
				Plansa nr. A22		



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

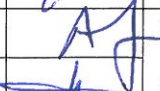
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
Inmatisat cu directia de semnatura

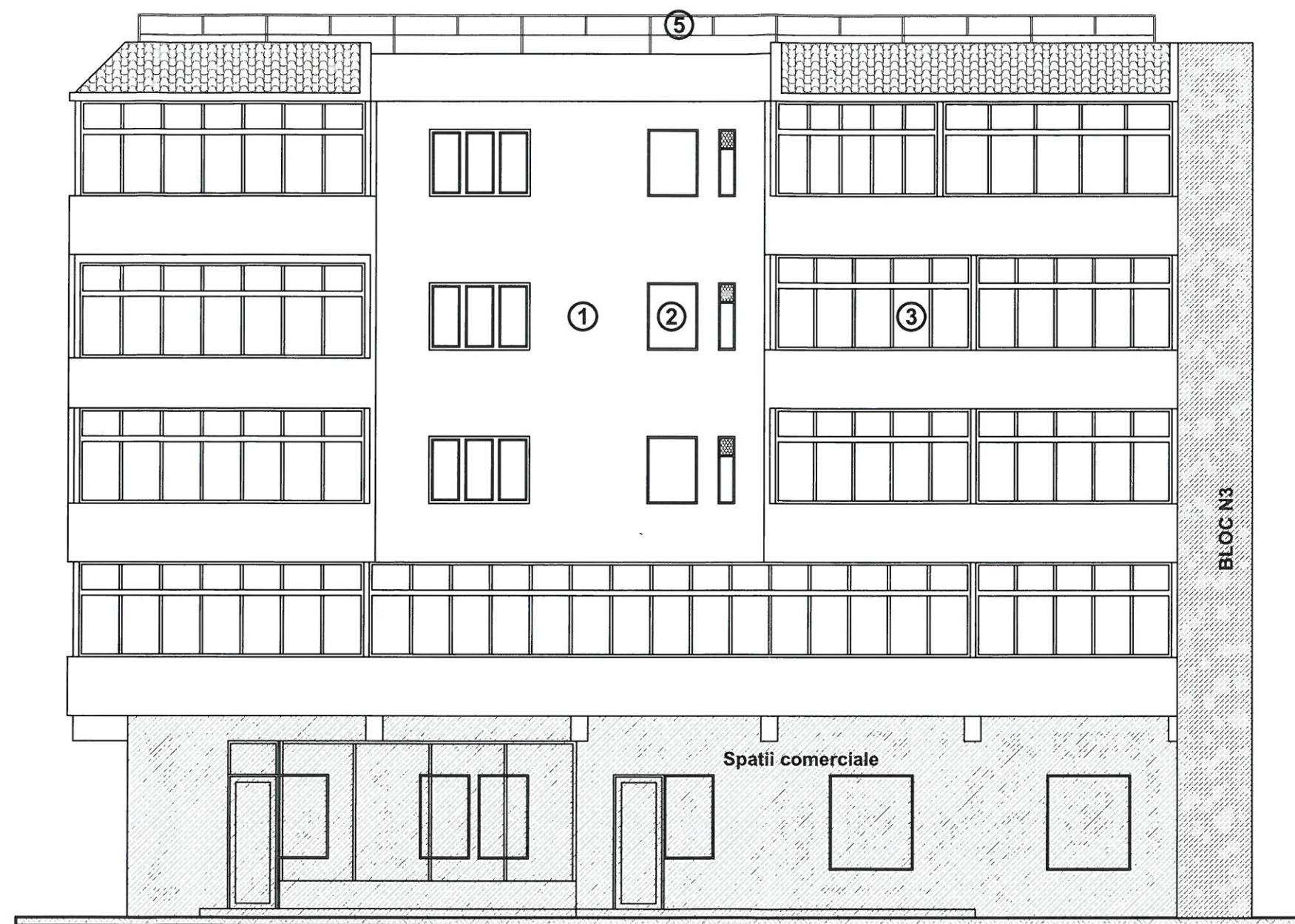
 SECUR BUILDING INTER SRL BUCURESTI J40 / 251 / 2011				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 94601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A23
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara	FATADA PRINCIPALA		-propunere-
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



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

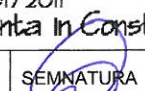
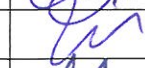


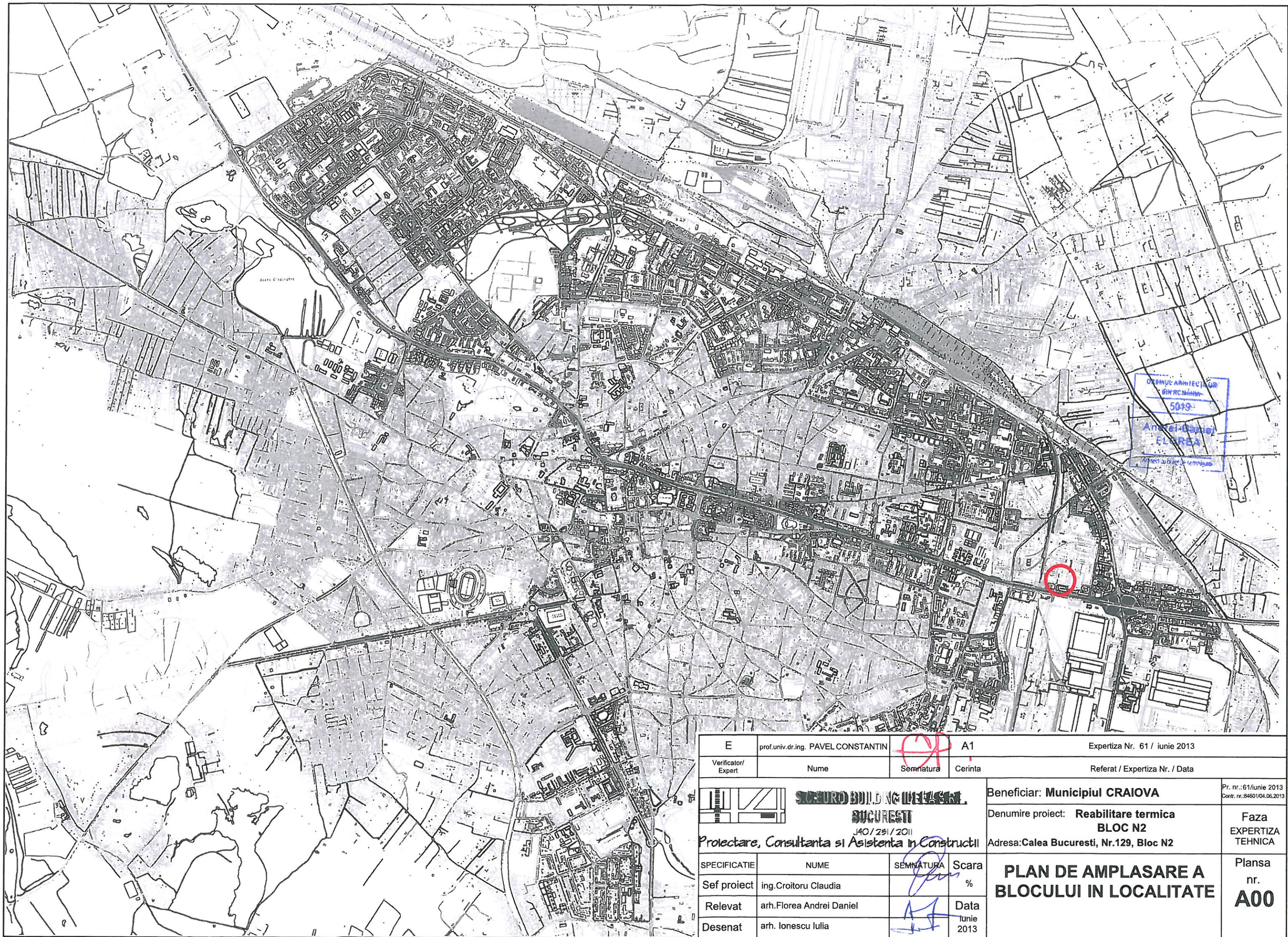
				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2				FATADA LATERALA DREAPTA -propunere-		Plansa nr. A24
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh.Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					

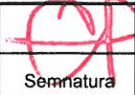
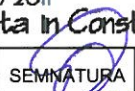
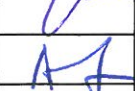


- 1 - panou termoizolant tip sandwich;
2 - tamplarie PVC cul. alb
3 - tamplarie inchidere balcon PVC cul. alb
5 - balustrada metalica de protectie



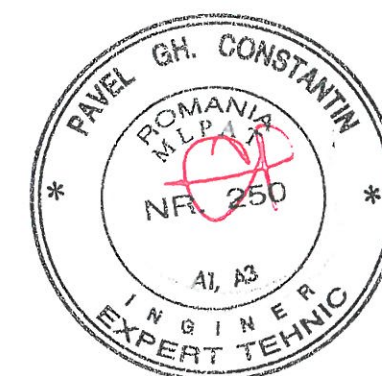
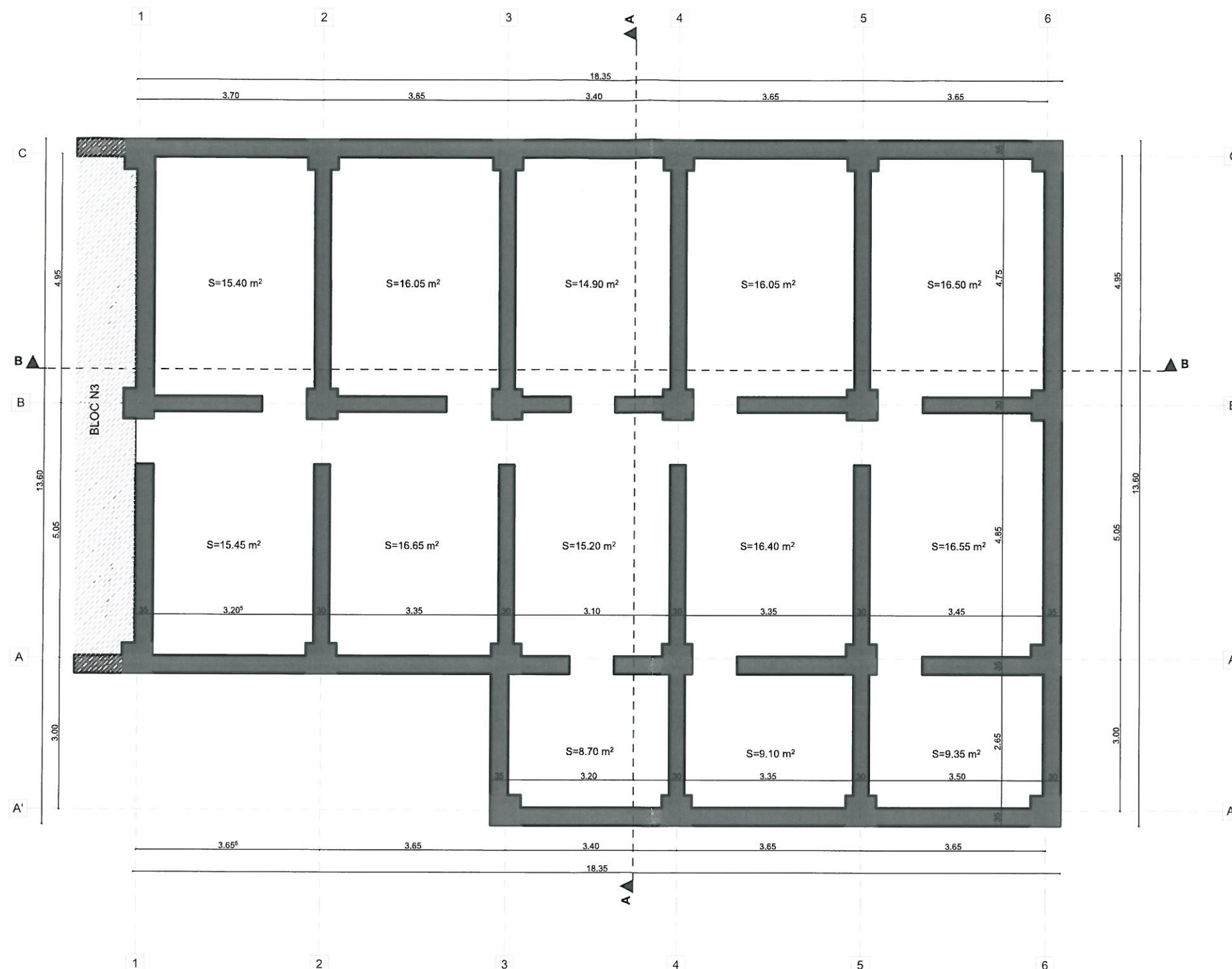
 SECURID BUILDRING INTER-SERIE BUCURESTI 140 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 61/06.2013 Contr. nr.: 8460104.01.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bloc N2		Plansa nr. A25
				FATADA POSTERIOARA		
				-propunere-		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100			
Proiectat	arh. Florea Andrei Daniel		Data iunie 2013			
Desenat	arh. Ionescu Iulia					



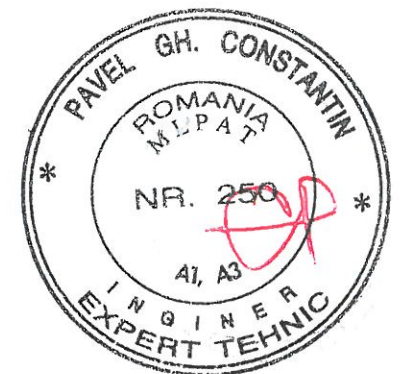
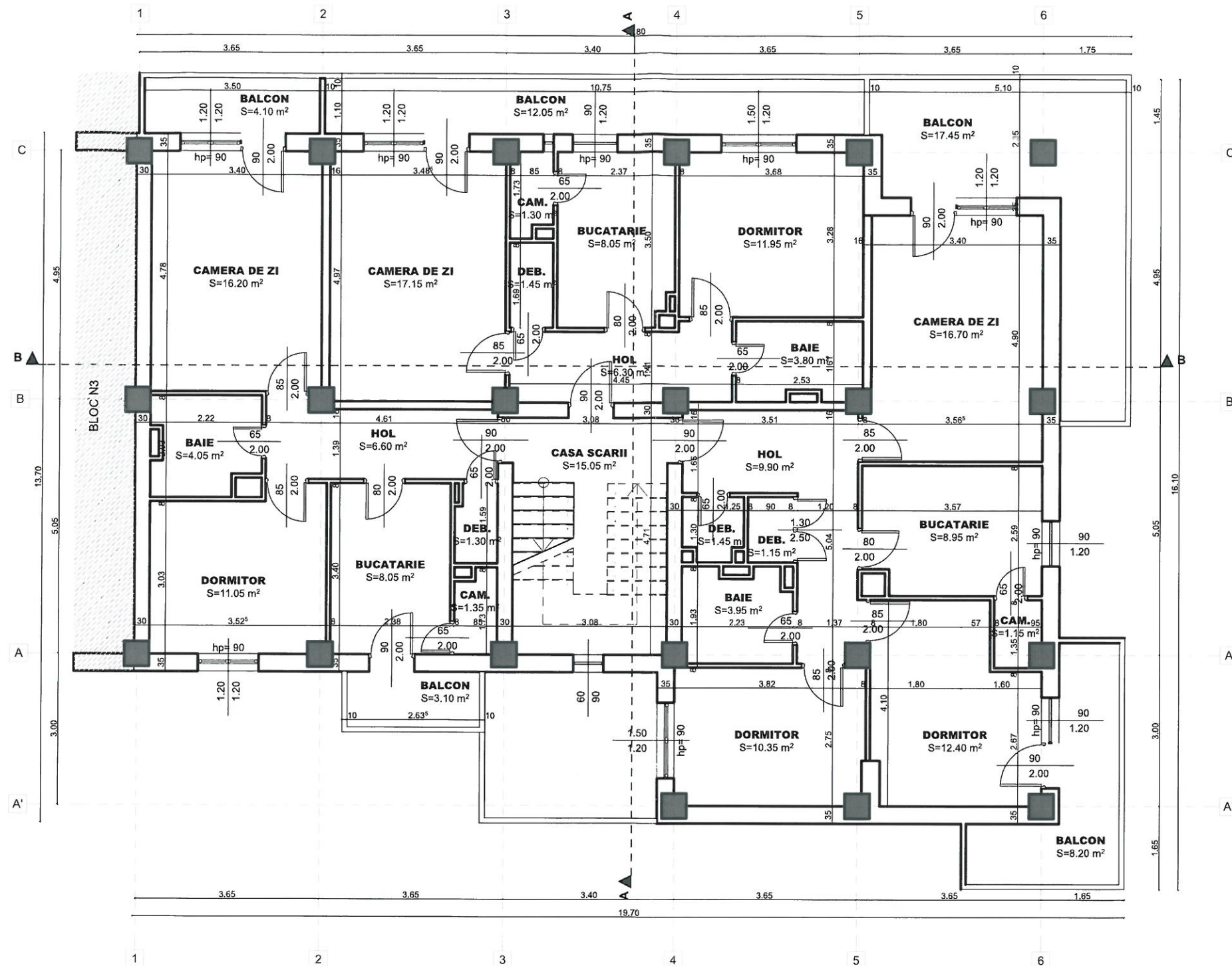
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr. 61 / iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data
	SECURID BUILDING INTECH SRL BUCURESTI J40 / 251 / 2011			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Pr. nr.: 61/iunie 2013 Contr. nr.: B4601/04.06.2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2 Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara	Faza EXPERTIZA TEHNICA
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		%	PLAN DE AMPLASARE A BLOCULUI IN LOCALITATE Plansa nr. A00
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data Iunie 2013	
Desenat	arh. Ionescu Iulia			



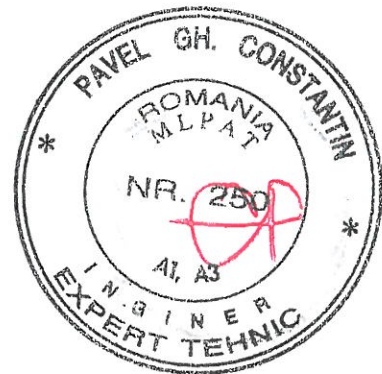
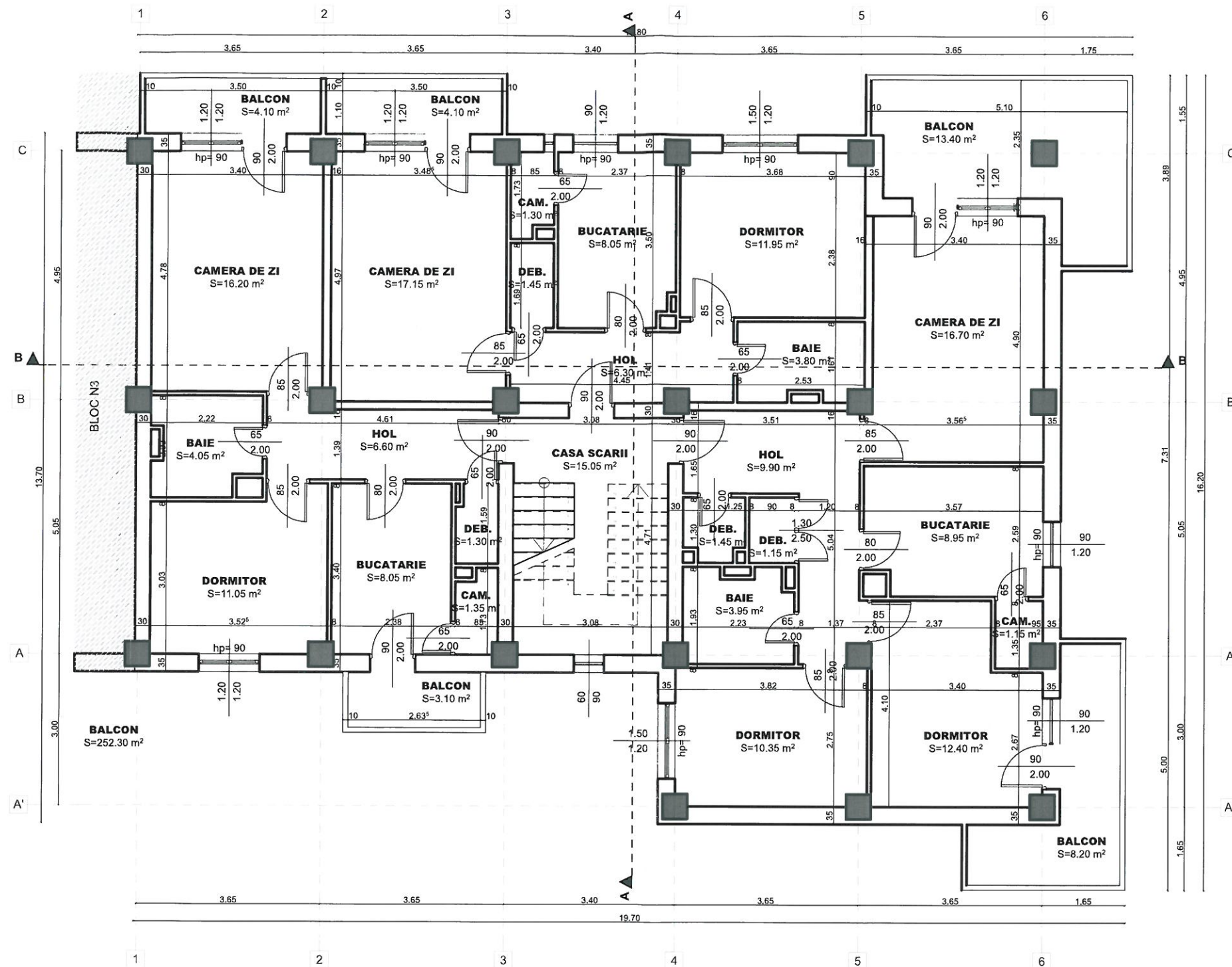
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN		A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013	
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	
SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2 Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2		Pr. nr.: 61 /iunie2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013 Faza EXPERTIZA TEHNICA	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	PLAN DE INCADRARE IN ZONA existent	
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:500		
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data		
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013		
				Plansa nr. A01	



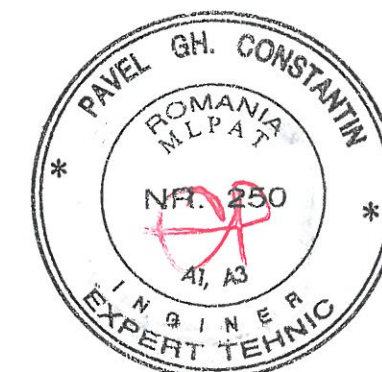
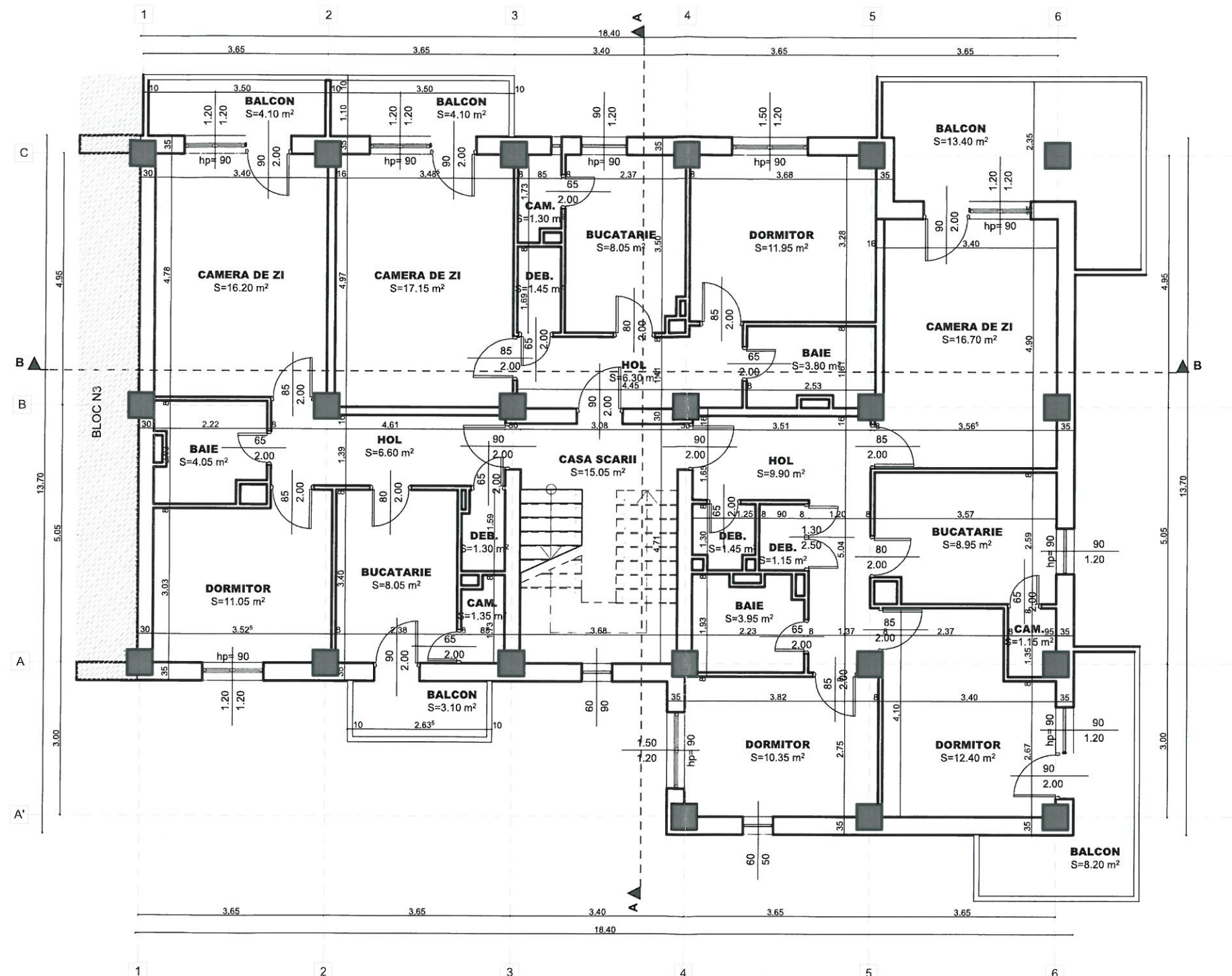
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Referat / Expertiza Nr. / Data
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
SC EURO BUILDING INVEST SRL BUCURESTI 140/251/2011			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2
Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2			Faza EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
PLAN SUBSOL existent			Plansa nr. A02



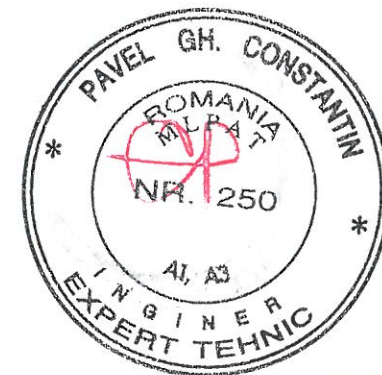
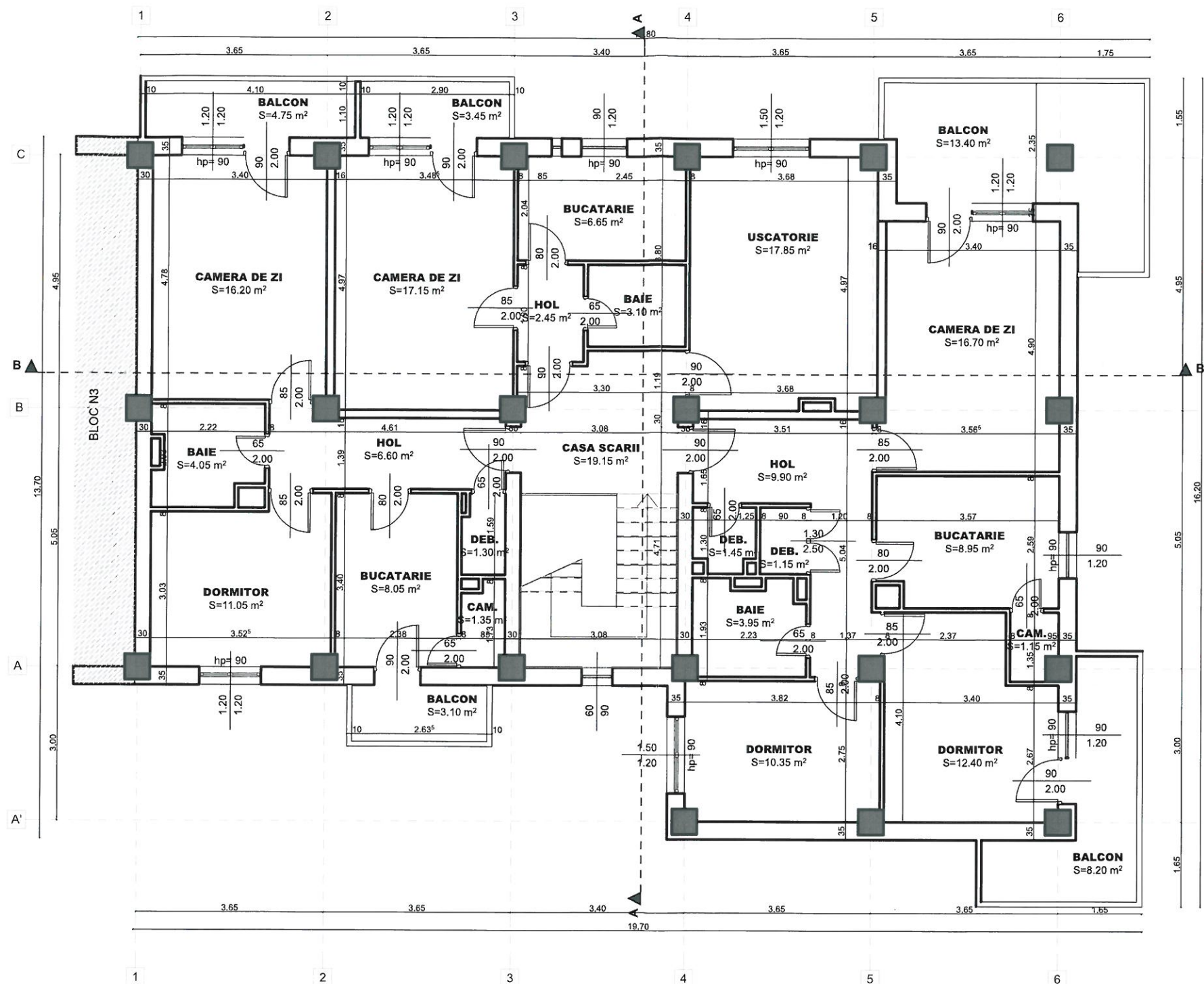
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Vericator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
Referat / Expertiza Nr. / Data			
Beneficiar: Municipiul CRAIOVA			Pr. nr.: 61 /iunie2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2			Faza EXPERTIZA TEHNICA
Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2			Plansa nr. A04
PLAN ETAJ 1			
existent			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
Referat / Expertiza Nr. / Data			
Beneficiar: Municipiul CRAIOVA			Pr. nr.: 61 /iunie2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2			Faza EXPERTIZA TEHNICA
Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2			Plansa nr. A05
PLAN ETAJ 2			
existent			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013



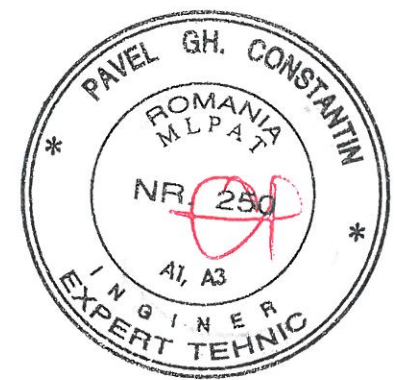
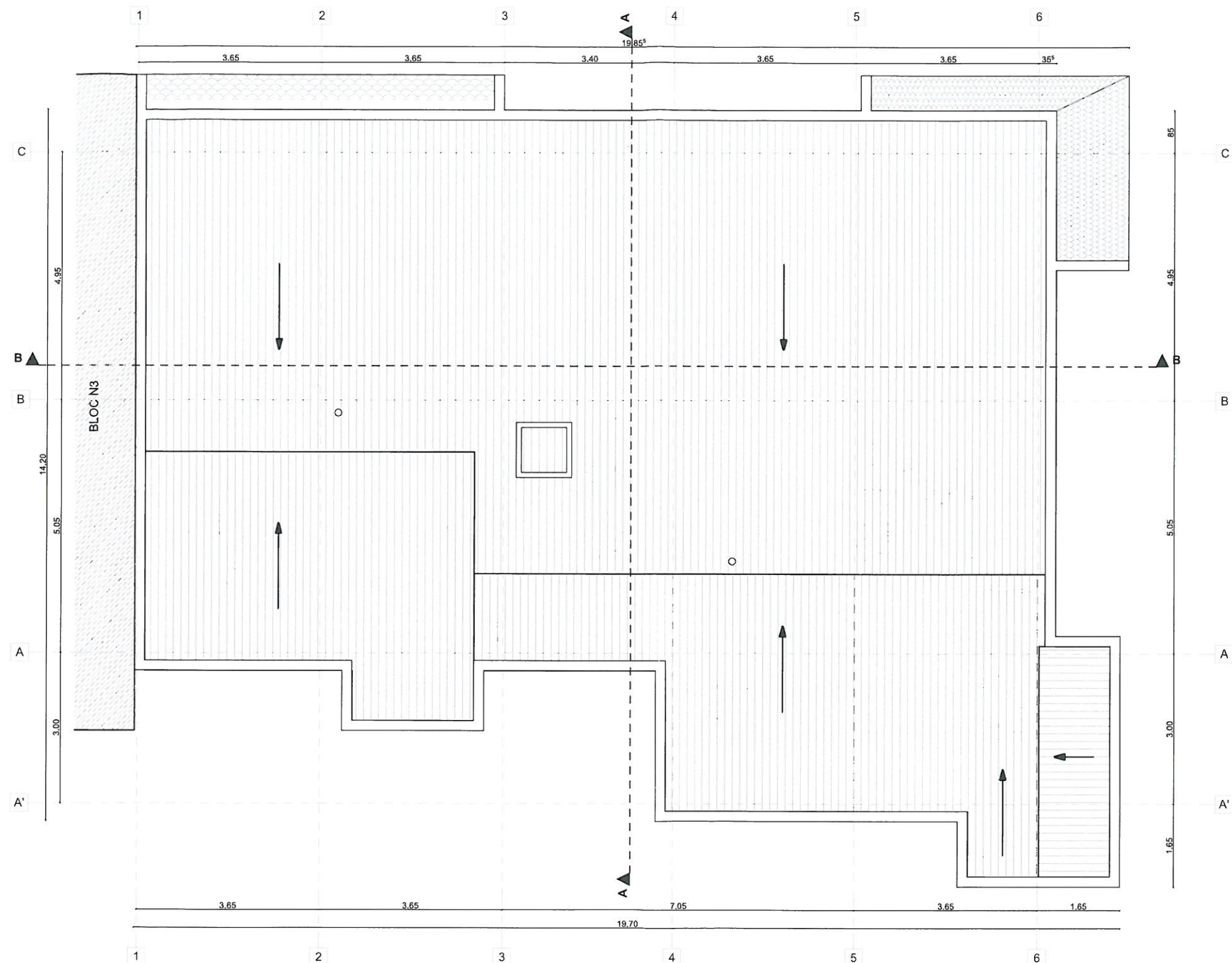
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2
Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2			Faza EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
PLAN ETAJ 3			Plansa nr. A06
existent			



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SCARU BUILDING INTERIOR BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2 Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		10/10/2013
PLAN ETAJ 4			existent
			Plansa nr. A07

Pr. nr.: 61 /iunie 2013
Confr. nr.: 8460104.06.2013

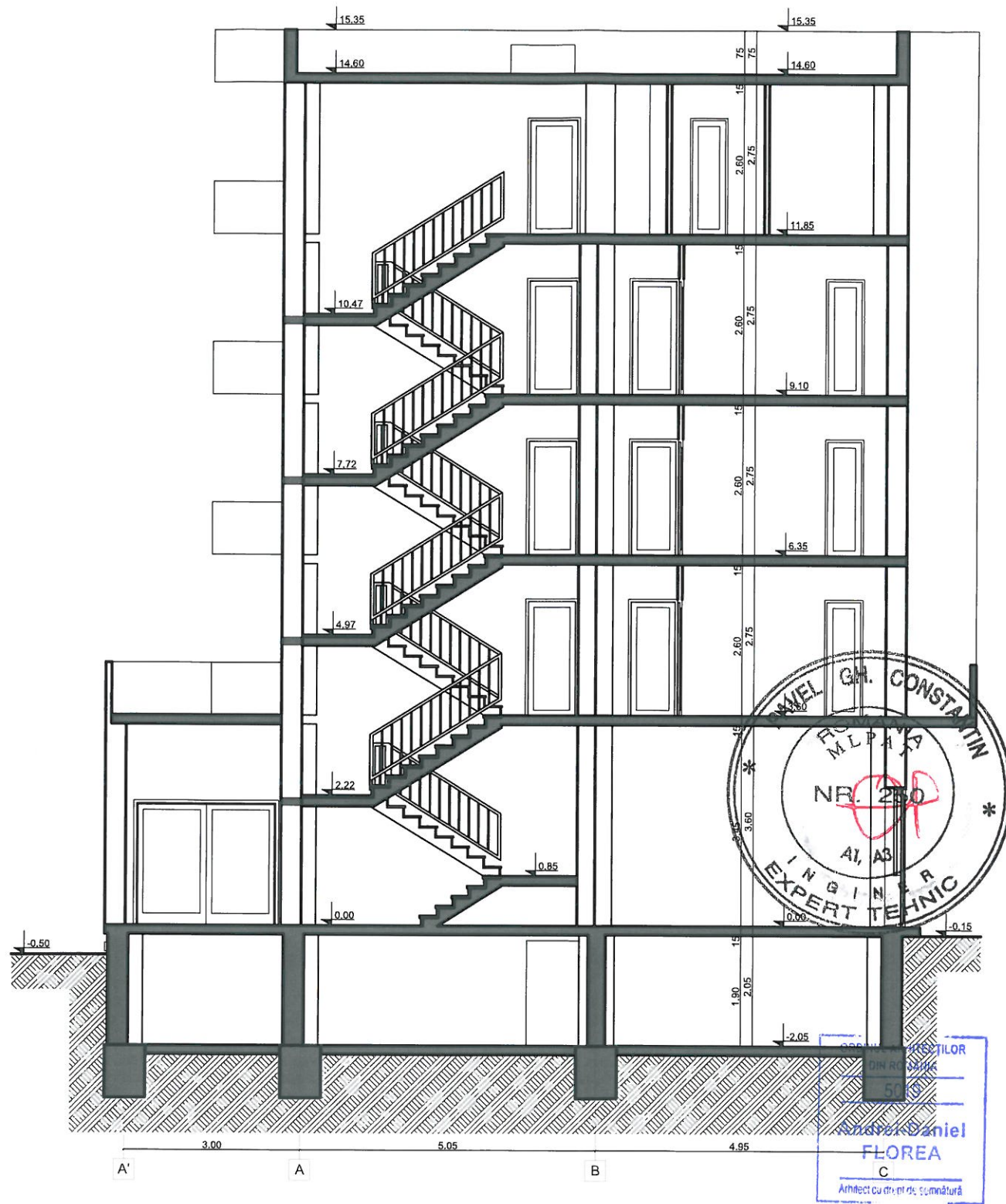
Faza
EXPERTIZA
TEHNICA

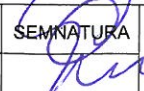


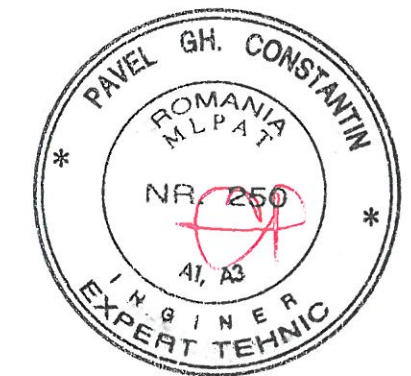
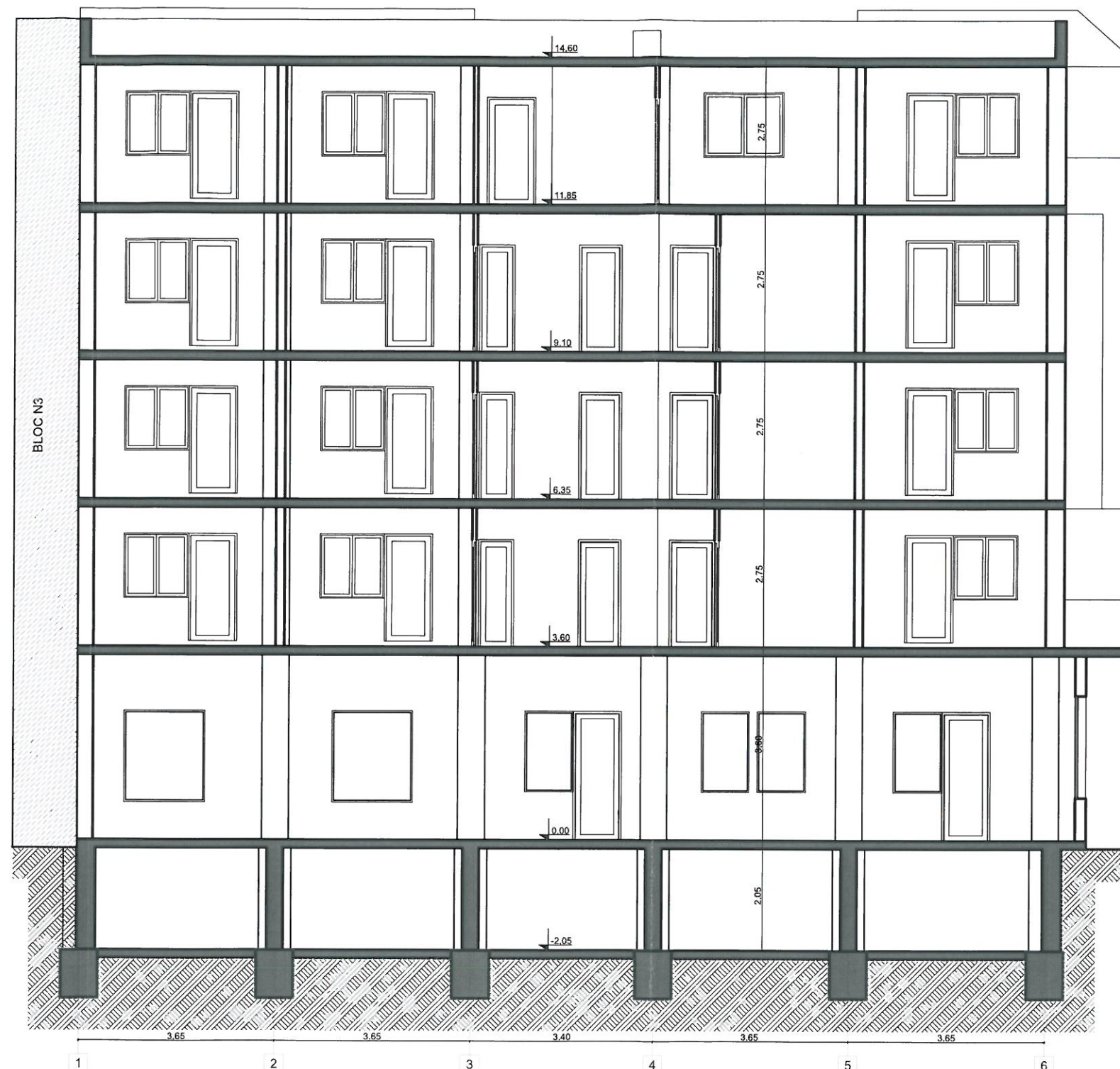
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2
			Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
			PLAN TERASA
			existent
			Plansa nr. A08

Pr. nr.: 61 /iunie2013
Conlr. nr.: 84601/04.06.2013

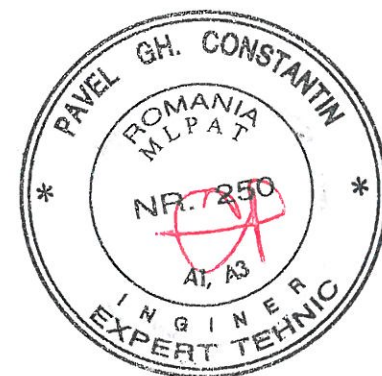
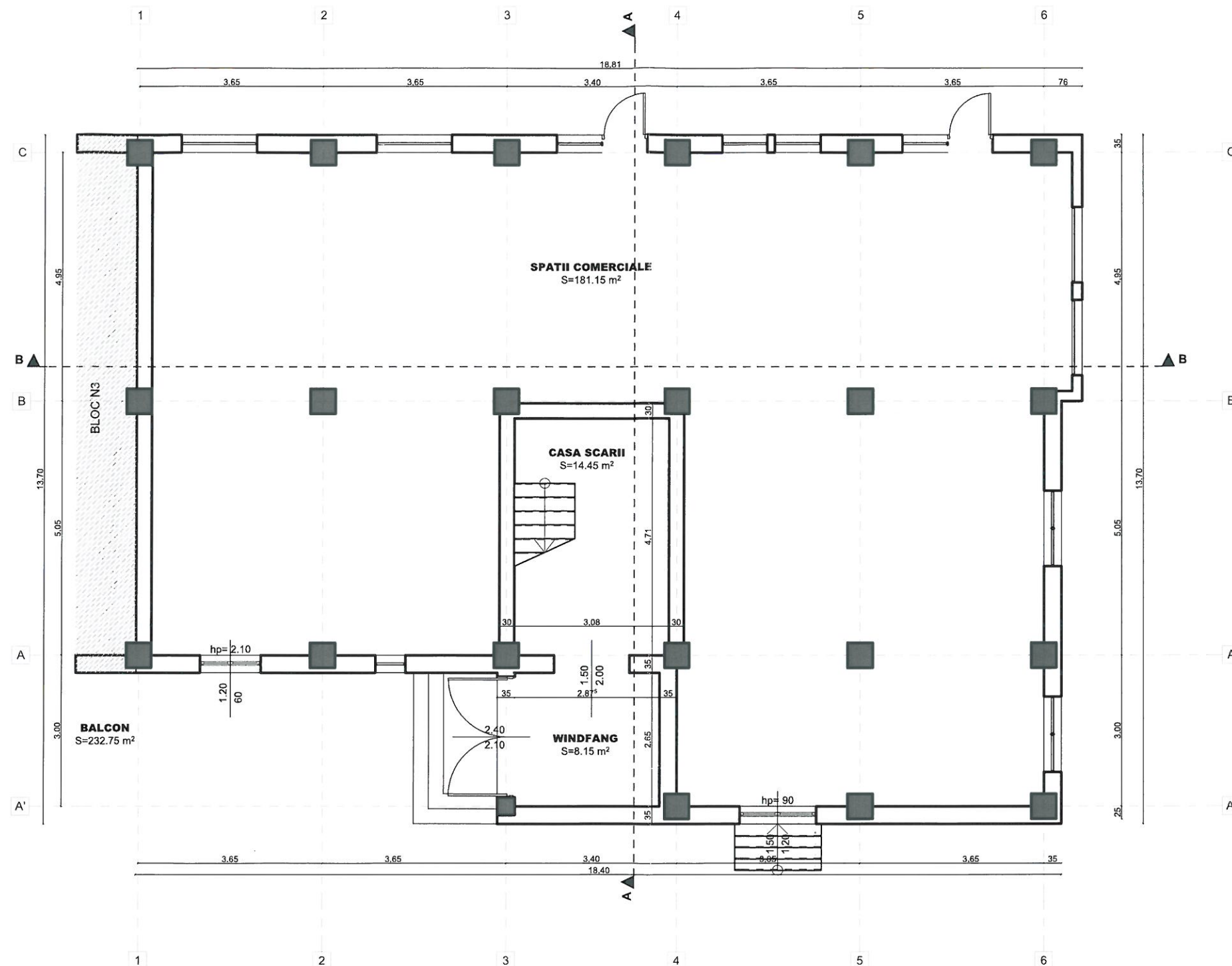
Faza
EXPERTIZA
TEHNICA

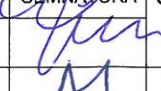


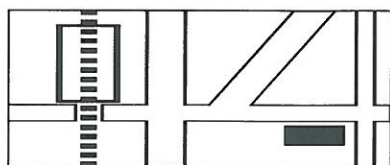
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza Nr. / Data
 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2 Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2
Pr. nr.: 61 /iunie2013 Contr. nr.: 8460104.06.2013			Faza EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	Ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
SECTIUNE TRANSVERSALA A-A			Plansa nr. A09
existent			



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SECUR BUILDING INTERIOR BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2 Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
SECTIUNE LONGITUDINALA B-B existent			Faza EXPERTIZA TEHNICA Plansa nr. A10



E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Expertiza Nr.61/ iunie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SECURID BUCURESTI J40/251/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Referat / Expertiza Nr. / Data Beneficiar: Municipiul CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2 Adresa: Calea Bucuresti, Nr.129, Bloc N2
Pr. nr.: 61 /iunie2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013			Faza EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:100
Relevat	arh.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	arh. Ionescu Iulia		iunie 2013
PLAN PARTER			Plansa nr. A03
existent			



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

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

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE NR. N2
CALEA BUCURESTI, NR. 129
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. 61
IUNIE 2013

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE NR. N2
CALEA BUCURESTI, NR. 129,
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. 61

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

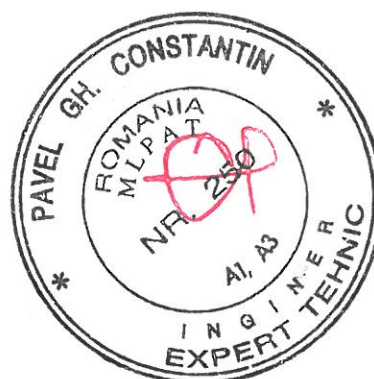
Ing. Ghioc Bogdan

RELEVAT

Arh. Florea Andrei Daniel

DESENARE COMPUTERIZATA

Arh. Ionescu Iulia



PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE
Nr. 61 din Iunie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare): 61/2013
2. Faza: Expertiza tehnica
3. Beneficiarul / Lucrarea: Municipiul Craiova, judetul Dolj– Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte nr.N2, situat pe Calea Bucuresti, nr. 129, 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:

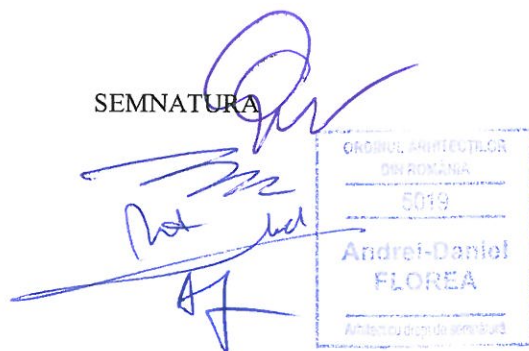
PROIECTUL/ LUCRAREA ANALIZATA INDEPLINESTE TOATE CONDITIILE DE LA PCT. 1 SI SE AVIZEAZA FAVORABIL PUTAND FI LIVRAT BENEFICIARULUI CONFORM OBLIGATIILOR CONTRACTUALE.

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



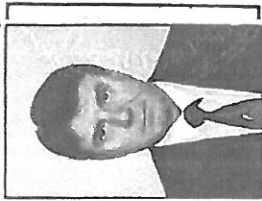
The block contains three handwritten signatures in blue ink. To the right is a rectangular professional stamp. The stamp contains the text: 'ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA', '5019', 'Andrei-Daniel FLOREA', and 'Arhitect cu drept de semnatura'.

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
Direcția Generală Tehnică în Construcții

Data / DI. **PAVEL GH. CONSTANTIN**

Cod numeric personal: **1350707400363**

Profesie **ING. CONSTRUCȚIE**



ATESTAT

EXPERT TEHNIC

Pentru competența în domeniile: **CONSTR. CIVILE, INOUSTR., AERODROM CU STRUCTURĂ DIN BETON, SEȚON ARHIT. DORTELĂ**
în specialitatea: **LENN**

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

Director General
CRISTIAN - PAUL
Stănescu



Data eliberării: **14.02.2013**

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

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

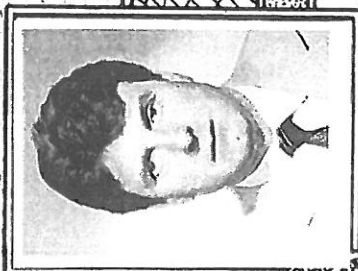
Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

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

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

**DUPLICAT
LEGITIMAȚIE**

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



**CERTIFICAT DE ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ**

in baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991 privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor care verifică sau expertizează proiectare și execuția construcțiilor în urma cererii nr. 337 din 29.09.1992 și a verificărilor efectuate și consemnate în procesul verbal nr. 3/24 din 29.09.1992 se eliberează prezentul certificat

NR. 250 . . . DIN 10.11.1992

SE ATESTA DOMNUL (DOAMNA)

PAVEL GH. CONSTANTIN

NĂSCUT (A) ÎN ANUL . . . 1935 . . . ÎN LOCALITATEA . . . SAHATENI - BUZĂU
ZI A . . . 7 . . . ÎN LOCALITATEA . . . SAHATENI - BUZĂU
DE PROFESIE ÎN . . . ÎNG. CONSTRUCȚOR
DIN LOCALITATEA . . . BUCUREȘTI . . . STRADA . . . ȘI BUL
NR. 27 . . . BLOC. H4 . . . ET. 4 . . . AP. 8 . . . JUDEȚUL . . . SECT. 6
• PENTRU CALITATEA DE EXPERT. TEHNIC
• ÎN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALE, AGRICOLE
ȘI STRUCTURĂ DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE
ȘI LEMN.

• PENTRU ÎNĂLȚĂRILE ÎN ENGINERIE REZIST. ȘI STABILITATE la solicitări statice, dinamice și seismice

Semnătura titularului

Pavel

SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

SERIA E nr. 250

CUPRINS

PARTI SCRISE:

PAGINA DE CAPAT	1
COLECTIV DE ELABORARE.....	2
PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE	3
CUPRINS.....	4
INTRODUCERE	5
NORMATIVE UTILIZATE LA INTOCMIREA EXPERTIZEI.....	5
I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL.....	6
II. DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE	7
III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT	7
IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA	8
V. STABILIREA FACTORILOR DE INCREDERE SI A VALORILOR DE CALCUL ALE REZISTENTELOR	9
VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA	10
VI.1. EVALUAREA CALITATIVA.....	10
VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor.....	10
VI.1.2 Conditii privind redundanta	10
VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirilor.....	10
VI.1.4 Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente.....	11
VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale	11
VI.1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare.....	11
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 antiseismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri”.

Cerinte fundamentale:

a) Cerinta de siguranta a vietii:

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

b) Cerinta de limitare a degradarilor:

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

Diferentierea sigurantei este introdusa prin clasificarea structurilor in diferite clase de importanta si de expunere la cutremur. Fiecarei clase de importanta ii corespunde un factor de importanta γ_1 . Diferitele niveluri de siguranta se obtin multiplicand parametri actiunii seismice de referinta cu factorul de importanta.

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

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

Normative utilizate la intocmirea expertizei:

- P100-1/2006 „Cod de proiectare antiseismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri”;
- P100-3/2008 „Cod de evaluare seismica a cladirilor existente”
- CR 0-2005 „Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii”;
- CR 1-1-3 „Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”
- SR EN 1991-1-1-3 „Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea zapezii”
- 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 „Eurocode 1 -Actiuni in constructii – greutati tehnice si incarcari permanente”
- STAS 10101/2A1-91 „Actiuni in constructii - incarcari datorate procesului de exploatare”
- NE 012-99 „Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat”
- NP 112-04 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa”

I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

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

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1984 si a intrat in exploatare in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni interax – 13,00 mx 18,00 m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea cu blocul nr. N3 pe o latura. Blocul are o forma regulata in elevatie, cu retrageri, fara console si are o inaltime de 15,30 m de la cota ± 0.00 , inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 228,40 mp, iar inaltimea de $H=2.05$ m. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,50 m si are prevazute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20 cm x 15 cm. Accesul in bloc se realizeaza din fatada laterala iar la etajele superioare se face prin intermediul scarii interioare din beton armat, cu doua rampe si podest intermediar pe nivel. La parterul blocului sunt prevazute spatii comerciale.

Blocul are 12 apartamente, prevazute pe etajele 1 – 4, din care 8 apartamente cu 2 camere si 4 apartamente cu 3 camere.

Suprafata utila pentru apartament cu 2 camere – 48,60 mp; 50,00 mp.

Suprafata utila pentru apartament cu 3 camere - 66,00 mp.

Apartamentele au balcoanele cu sectiunea dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe fatadele principala, posterioara si laterala stanga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat.

Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia. In dreptul balcoanelor de la ultimul etaj sunt realizate minisarpante false din lemn cu invelitoare din tigla.

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

Constructia este alcatuita din cinci travei (patru de cate 3.65 m si una de 3.40) si doua deschideri (una de 5.05 m si una de 4.95 m); pe zona a doua travei de capat mai exista o deschidere de 3.00 m. Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 13.50 m x 18.50 m din care lipseste un colt cu dimensiunile de 3.00 m x 10.70 m.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- amplasarea spatiilor comerciale la parter impune o inaltime de nivel a parterului de 3.60 m fata de 2.75 m pentru etajele curente;
- stalpii au sectiuni de 50 x 50 cm;
- grinzele longitudinale au sectiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit, peretii exteriori avand grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm si 35 cm;
- peretii de fatada si cei interiori sunt realizati din B.C.A. si au numai rol de inchidere si compartimentare fara a avea si rol structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 2.8/3.5 (B 50) in blocurile din beton simplu ale fundatiilor izolate;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii fundatiilor izolate si in grinzele de fundatii;
- Beton C 12/15 (B 200) in stalpi, grinzi si plansee;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcatuita din cadre compuse din stalpi si grinzi din beton armat. Constructia este compusa din travei de 3.65 m si 3.40 m si deschideri de 4.95 m 5.05 m si 3.00 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii de inchidere sunt din zidarie de BCA de 35 cm grosime si nu au rol structural.

Sistemul de fundare este alcatuit din fundatii izolate sub stalpi.

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 220$ kPa incadrat in „Categorie 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.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1984 si a intrat in exploatare in anul 1985.

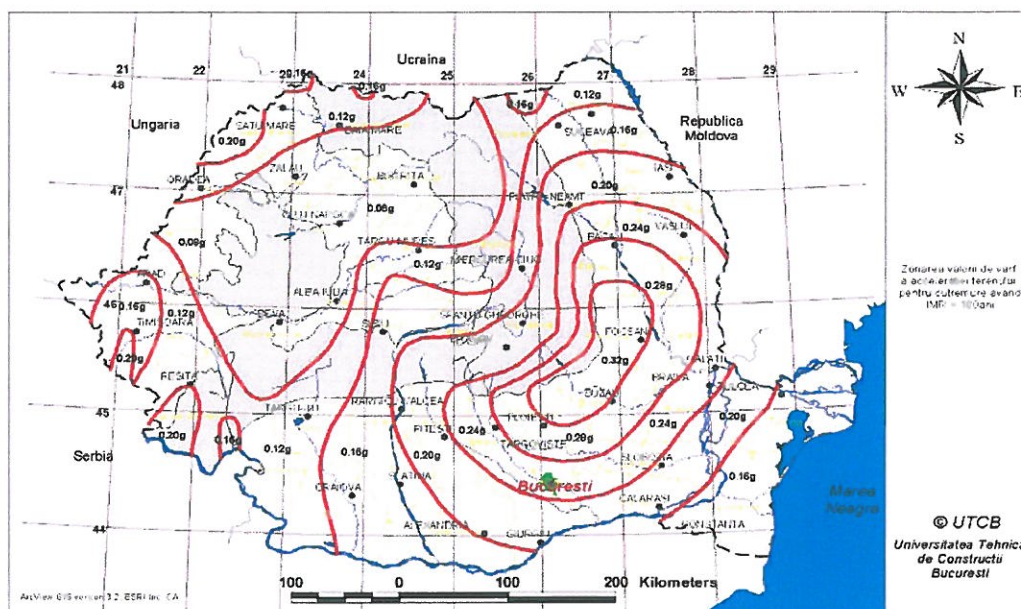
Primul normativ referitor la proiectarea constructiilor civile in regiuni seismice a fost P13, aparut abia in 1963 si s-a numit „Normativ conditionat pentru proiectarea constructiilor civile si industriale in regiuni seismice”, indicativ P13-63.

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

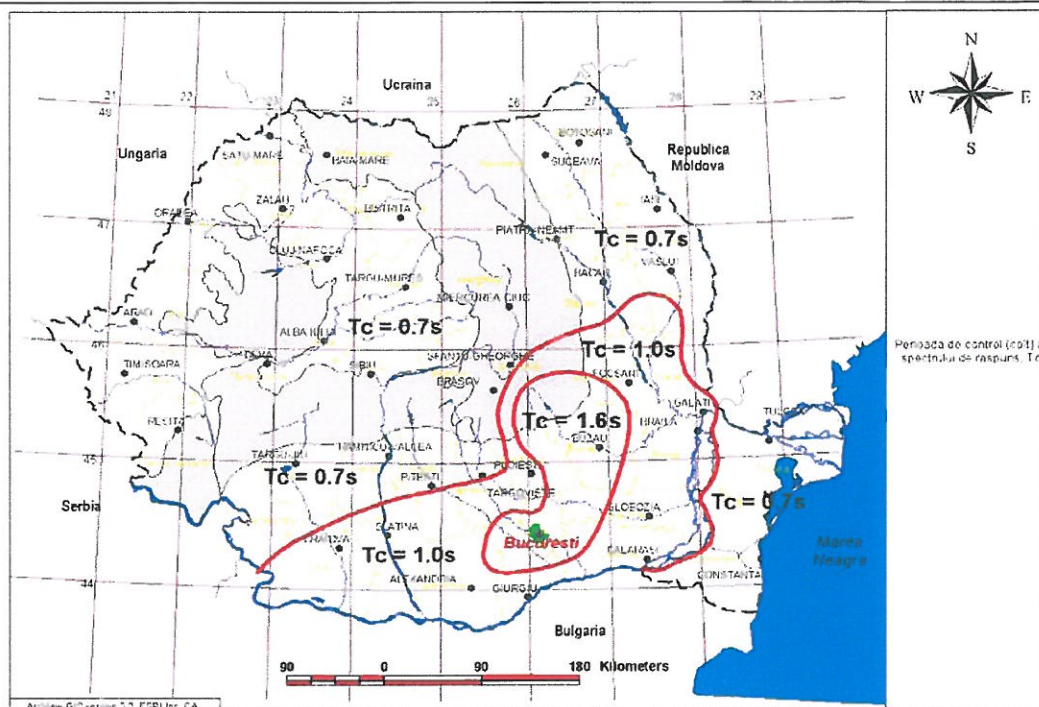
Dupa cutremurul din 1977, in urma constatarii degradarilor pe care le-au suferit constructiile a fost elaborat un normativ imbunatatit pentru calculul structurilor P100-78 avand ca scop cresterea sigurantei constructiilor la actiunea seismica. Acesta a fost utilizat si la proiectarea tipului de sectiune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

III. CONDITII SEISMICE PE AMPLASAMENT

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



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani



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

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

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

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

- Conditii structurale:

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

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

- Conditii nestructurale:

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

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

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

Factorii considerati in stabilirea nivelului de cunoastere sunt:

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

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

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

Nivelurile de cunoastere si metodele corespunzatoare de calcul:

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

VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA

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

Metodologia de nivel 1 implica urmatoarele:

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

VI.1. EVALUAREA CALITATIVA

VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor:

Aceste conditii au in vedere existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic pentru a asigura un traseu neintrerupt si cat mai scurt in orice directie pentru transmiterea fortelor seismice din orice punct al constructiei pana la terenul de fundare. Fortele seismice care iau nastere in toate elementele cladirii ca forte masice, trebuie transmise prin intermediul diaframelor 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 izolate sub stalpi alcatuite din bloc din beton simplu si cuzinet din beton armat.

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 220 \text{ kPa}$ incadrat in „Categorია I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

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

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 exploatarei construcției, nu au avut loc lucrari de consolidare asupra structurii;
- S-au efectuat modificari asupra construcției initiale prin inchiderea unei mari parti a balcoanelor de catre proprietari;
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori pentru montarea cosurilor centralelor termice si a aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
- S-au constatat degradari ale finisajelor fatadelor;
- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;
- S-au constatat degradari ale straturilor terasei ce asigura izolarea termica si impotriva apei din precipitatii;

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

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

Lista de conditii pentru din beton armat in cazul aplicarii metodologiei de nivel 1:

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
1. Conditii privind configuratia structurii	Punctaj maxim: 50 puncte		
	50	30÷50	0÷29
a) Traseul incarcarilor este continuu	50		
b) Sistemul este redundant (are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potentiale)		40	
c) Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei	50		
d) Nu exista niveluri flexibile	50		
e) Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la un nivel la altul	50		
f) Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie	50		
g) Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50%	50		
h) Efectele de torsiune generala sunt moderate	50		
i) Infrastructura este capabila sa transmita la teren fortele verticale si orizontale	50		
Punctaj partial	400	40	0
Punctaj total	49		

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
3. Conditii privind alcatuirea elementelor structurale verticale	Punctaj maxim: 30 puncte		
	30	20÷30	0÷19
a) Incarcarea axiala a stalpilor este moderata $v < 0.55$	30		
Punctaj partial	30	0	0
Punctaj total	30		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
4. Conditii referitoare la plansee	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Grosimea planseelor este de 150 mm > 100 mm	10		
Punctaj partial	10	0	0
Punctaj total	10		

$R_1 = \sum p_i$ gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica

$$R_1 = 49 + 9 + 30 + 10 = 98$$

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderate	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 .

• Parter:

⇒ 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 nestructurali cu grosimi mai mari de 25 cm inclusiv:

- Pereti longitudinali:	42804 kg
- Pereti transversali:	33138 kg
- Stalpi de cadru:	47250 kg

TOTAL 123192 kg

$$A_{\text{parter}} = 277.80 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{parter}} = 710 \times 277.80 + 123192 = 320430 \text{ kg}$$

• 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 nestructurali cu grosimi mai mari de 25 cm inclusiv:

- Pereti longitudinali:	37854 kg
- Pereti transversali:	43835 kg

- Stalpi de cadru: 36094 kg
TOTAL 117783 kg

$$A_{\text{etaj curent}} = 267.2 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj curent}} = 710 \times 267.2 + 117783 = 307495 \text{ kg}$$

• Ultimul etaj:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton armat 15 cm grosime 375 kg/m²
- Tencuiala 55 kg/m²
- Straturi termoizolatie 150 kg/m²
- Zapada 80 kg/m²

TOTAL: 660 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor nestructurali cu grosimi mai mari de 25 cm inclusiv:

- Pereti longitudinali: 37845 kg
- Pereti transversali: 43835 kg
- Stalpi de cadru: 36094 kg

TOTAL 117783 kg

$$A_{\text{ultimul etaj}} = 267.2 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{ultimul etaj}} = 660 \times 267.2 + 117783 = 294135 \text{ kg}$$

$$G_{\text{TOTAL}} = G_{\text{parter}} + 3 \times G_{\text{etaj curent}} + G_{\text{ultimul etaj}} = 320430 + 3 \times 307495 + 294135 = 1537 \text{ t}$$

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

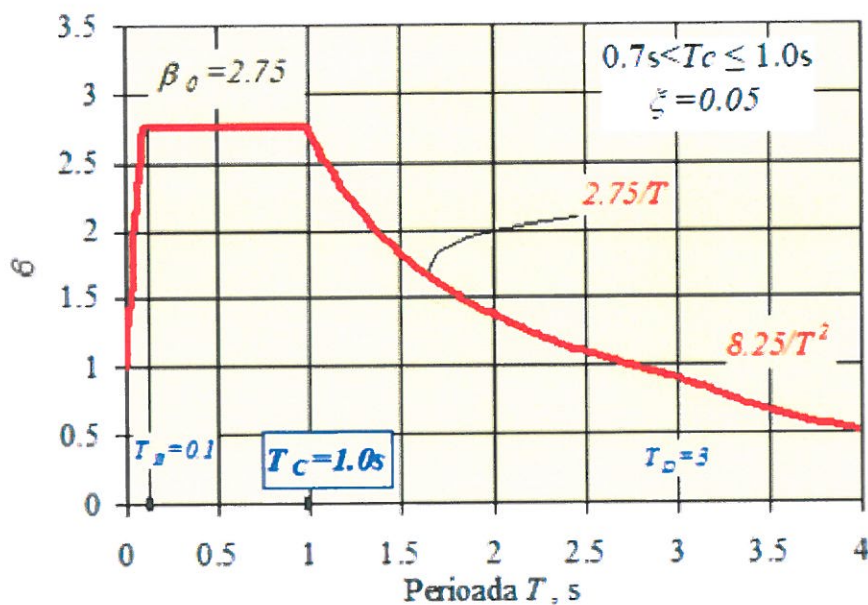
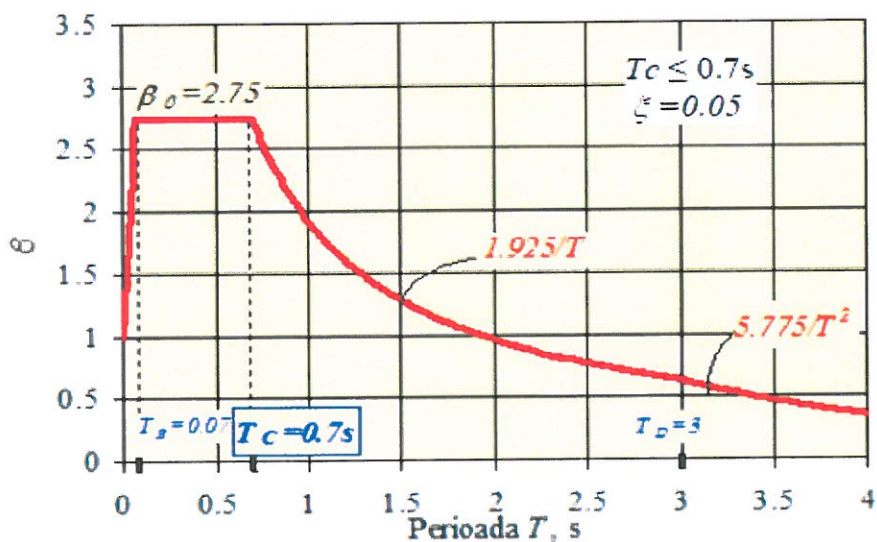
F_b – forta seismica statica echivalenta intr-o directie a cladirii;
 γ_I – coeficient de importanta a constructiei ($\gamma_I=1$ importanta normala);
 $S_{d(T_1)}$ – ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale;
 T_1 – perioada proprie fundamentala de vibratie 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 0.07 pentru structuri in cadre din beton armat;
 H – inaltimea deasupra sectiunii in care se considera incastrata constructia;
 $\beta_{0(T)}$ – factor de amplificare dinamica maxima a acceleratiei spectrului de catre structura avand fractiunea din amortizarea critica $\xi=0.05$;
 T_B, T_C – limitele domeniului de perioade in care acceleratia spectrala este modelata simplificat ca fiind constanta;
 T_D – granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

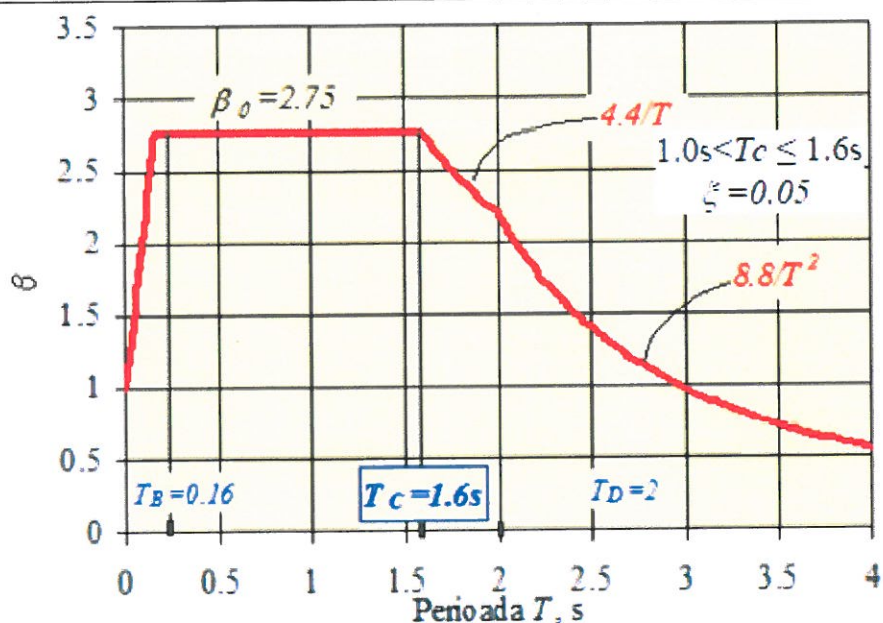
Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

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

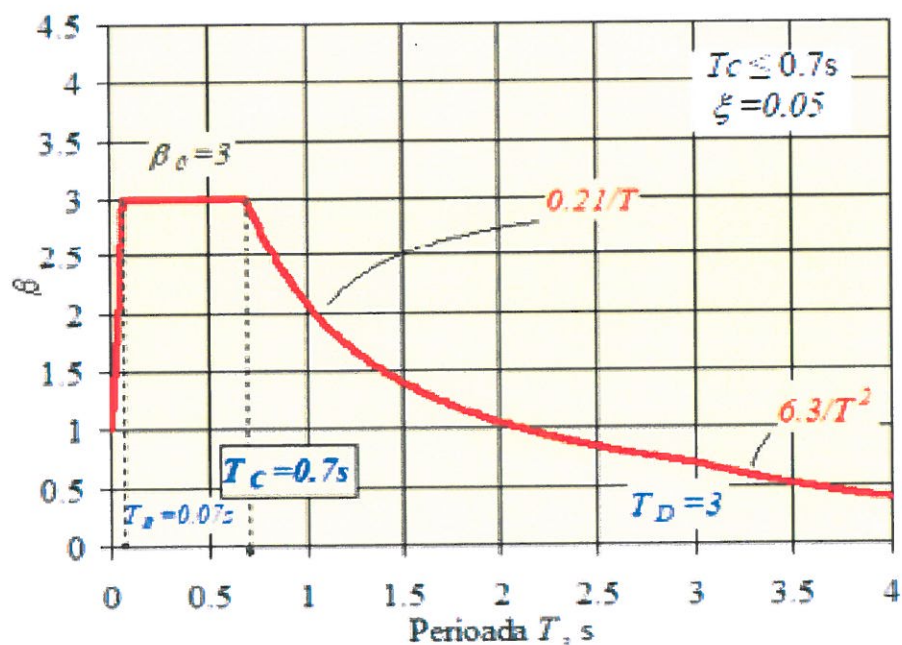
Modificarea perioadelor de colt in functie de intervalul mediu de recurenta se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

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





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



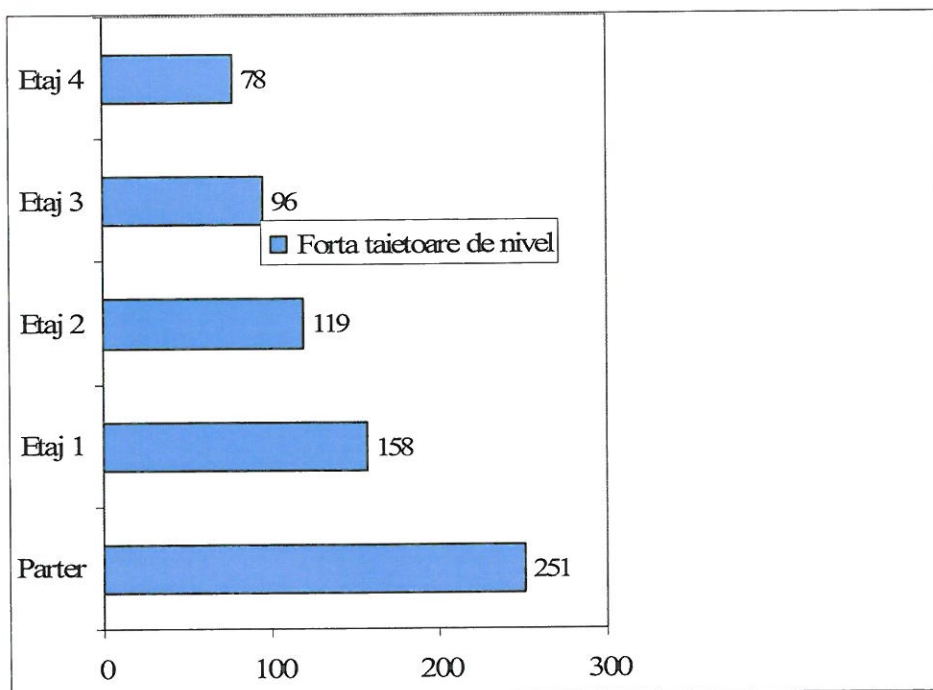
$$\begin{aligned}
 k_T &= 0.07 \\
 H &= 14.60 \text{ m} \\
 T &= k_T H^{3/4} = 0.07 \times 14.60^{3/4} = 0.523 \text{ s} \\
 T_B &= 0.10 \text{ s} \\
 \Rightarrow T > T_B &\Rightarrow S_{d(T)} = a_g \beta_{0(T)} / q \\
 a_g &= 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.570 \text{ m/s}^2 \\
 \Rightarrow S_{d(T)} &= 1.570 \times 3.00 / 2.5 = 1.884 \text{ m/s}^2 \\
 F_b &= \gamma_I S_{d(T)} m \lambda \\
 F_b &= 1 \times 1.884 \times 1537 / 9.81 \times 0.85 = 251 \text{ tf}
 \end{aligned}$$

b) Distributia fortelor taietoare de nivel:

$$F_i = F_b \frac{m_i z_i}{\sum_{i=1}^n m_i z_i}$$

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

Nivel	Masa nivel	[t]	zi [m]	Fi [tf]
Parter	mp	32,66	3,60	251
Etaj 1	m1	31,35	6,35	158
Etaj 2	m2	31,35	9,10	119
Etaj 3	m3	31,35	11,85	96
Etaj 4	m4	29,98	14,60	78



c) Valori medii ale eforturilor tangentiale in elementele verticale:

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

$\sum A_c$ suma ariilor stalpilor de cadru orientati in directia in care se face verificarea;

$\sum A_{c;Parter} = 5.25 \text{ m}^2$

$\tau_m = 251 \times 10^3 / 5.25 \times 10^4 = 4.78 \text{ daN/cm}^2$

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

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

$$R_3 = 9.60 / 4.78 = 2.01 = 201\%$$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$$m_{\text{parter}} = 1.15 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{nivel curent}} = 1.15 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{ultimul nivel}} = 1.10 \text{ t/m}^2$$

$$A_{\text{af}} = 18.10 \text{ m}^2$$

$$N = 18.10 \times 1.15 + 3 \times 18.10 \times 1.15 + 1 \times 18.10 \times 1.10 = 103 \text{ tf}$$

$$u = N / (b h f_{c,d}) = 103 \times 10^3 / (50 \times 50 \times 95) = 0.43$$

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

$$u_{\text{adm}} = 0.55 \Rightarrow u < u_{\text{adm}}$$

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

- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

$$R_3 = 201\%$$

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

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

- **Clasa R_{sI}** din care fac parte constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator starii limita ultime.

- **Clasa R_{sII}** in care se incadreaza constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila.

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

- **Clasa R_{sIV}** corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual.

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

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori R_1 ($R_1=98$)			
< 30	30÷60	61÷90	91÷100

b) R_2 gradul de afectare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori R_2 ($R_2=97$)			
< 40	40÷70	71÷90	91÷100

c) R_3 gradul de asigurare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori $R_3=201$			
< 35	36÷75	76÷90	91÷100

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

In urma analizei facute expertul considera ca structura prezinta un grad adecvat de

siguranta privind "cerinta de siguranta a vietii", fiind capabila sa preia actiunile seismice, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.

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

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

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

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

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

VI.4. PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE STRUCTURALA

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

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

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

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

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

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

Nivelul interventiei va fi cel putin corespunzator valorilor :

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

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

De la intrarea in exploatare a constructiei in 1985 si pana in prezent nu au fost cutremure de mare intensitate si de aceea nu poate fi vorba despre degradari structurale sau reducerea sigurantei structurale.

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

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

Asfel, au fost constatate degradari ale elementelor nestructurale:

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

De asemenea s-a constatat faptul ca sarpanta despre care s-a mentionat la Cap.I- Descrierea imobilului, este executata fara autorizatie de construire si nu respecta conditiile de dimensionare si alcatuire a unei sarpante corecte. Sarpanta existenta construita fara autorizatie de construire nu poate fi mentinuta deoarece ea nu poate fi corectata avind in vedere inaltimea mica a acesteia care nu permite circulatia fara a fi demontata. De asemenea ea nu poate fi ignifugata si nici nu se poate executa termoizolatia planseului de la ultimul nivel in vederea reabilitarii termice.

In acest caz se recomanda ca aceasta sarpanta sa fie demontata si refacuta termo si hidroizolatie terasei .

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

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

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 termica , stabilite prin ordonanta de urgenta nr. 18/2009 aprobată cu modificări și completări ulterioare , care urmează a se efectua în cazul blocurilor de locuințe sunt:

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

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

- lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere și/sau afectează functionalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de interventie;

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

- Reparatie degradarilor aparute în placile balcoanelor

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

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

- Parapetii balcoanelor

Blocul dat în folosinta 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:

- mentinerea parapetilor din beton armat cu luarea unor masuri 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.

In cazul in care in urma termografiilor se decide mentinerea totala sau partiala a termosistemului deja realizat de proprietari, constructorul, dupa montarea schelei, are obligatia sa sesizeze proiectantul si dirigintele de santier in cazul in care acesta prezinta degradari sau desprinderi de pe fatada.

- 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 demontare invelitoare si izolatie terasa se va face tronsonat, functie de dotarea constructorului, pe zone care sa poata fi protejate in cazul aparitiei unor

Expertiza tehnica
Calea Bucuresti, nr. 129, Bloc N2, Municipiul Craiova, judetul Dolj

intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj. La desfacerea straturilor existente se interzice depozitarea materialelor rezultate pe terasa.

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

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

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

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

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTA

Calea Bucuresti, nr. 129, Bl.nr.N2, Municipiul Craiova, Judetul Dolj

Nr..... /

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

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc nr.N2, Calea Bucuresti, nr.129, Craiova, Dolj
Zona climatica :	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii :	1984
Perioada de proiectare :	1985
Tipul proiectului :	Proiect tip elaborat de Institutul de proiectare Dolj
Regimul de inaltime :	S+P+4E.
Aria construita: (m ²)	232,75
Aria desfasurata: (m ²)	1483,25
Aria utila: (m ²)	1256,35
Nr. total apartamente: din care:	12
1 camera	-
2 camere	8
3 camere	4
4 camere	-
5 camere	-
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin,dupa caz) :	Spatii comerciale la parter
Numar si tip tronsoane (de capat, de mijloc) :	Un tronson de capat

3. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

Subsol: ☒ tehnic vizitabil ☐ canal termic ☐ spatii cu alta destinatie decat cea de locuinta :garaje
Forma in plan: ☐ simetrica ☒ nesimetrica
Pozitia in ansamblu: ☐ Izolata ☒ Cu vecinatati
Terasa: ☐ Circulabila ☒ Necirculabila ☐ Acoperis tip sarpanta
Structura anvelopei opace (peretii exteriori): ☐ Caramida plina (37,5 cm); ☐ Caramida cu goluri (37,5 cm); ☐ Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA (30 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 (35 cm)

Structura de rezistenta:

- verticala:

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

-orizontala

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

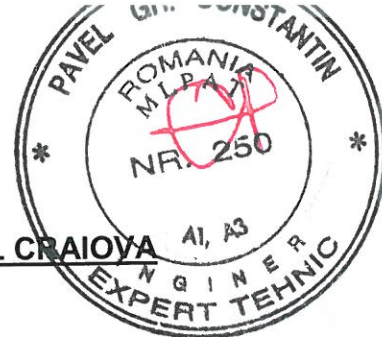
Instalatia interioara de incalzire:

- ☒ Sistem de incalzire districtuala;
- ☐ Centrala termica de bloc care utilizeaza:
 - ☐ gaz metan;
 - ☐ combustibil lichid (CLU, motorina);
 - ☐ lemn;
 - ☐ carbune;
- ☒ Centrale de apartament (centrale murale cu gaz metan): 6 apartamente au centrala termica de apartament

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel





RELEVU FOTO –CALEA BUCURESTI, nr.129, BL.N 2, MUNICIPIUL CRAIOVA

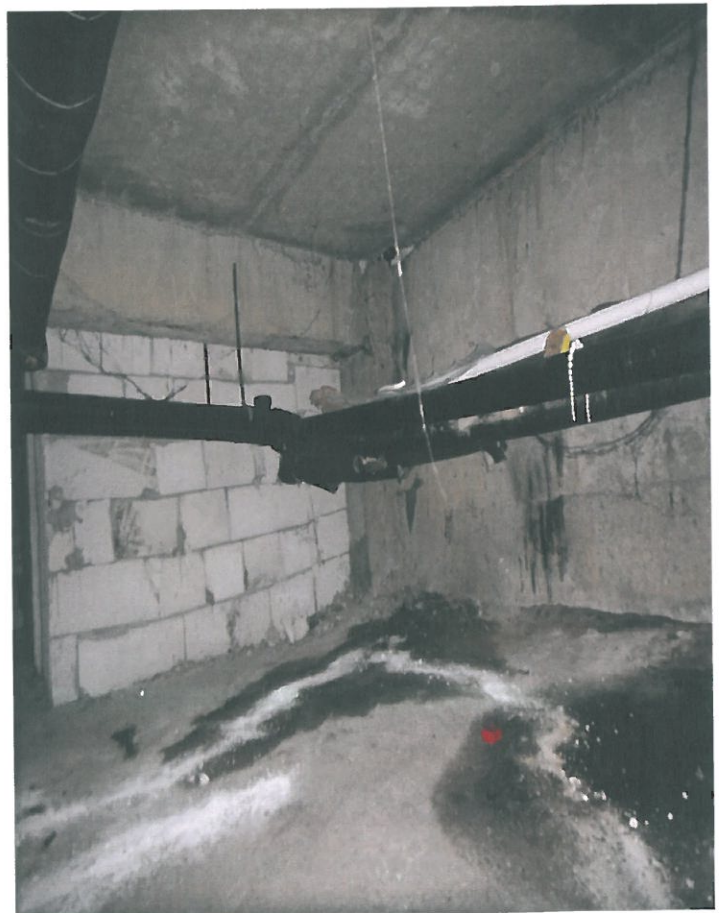
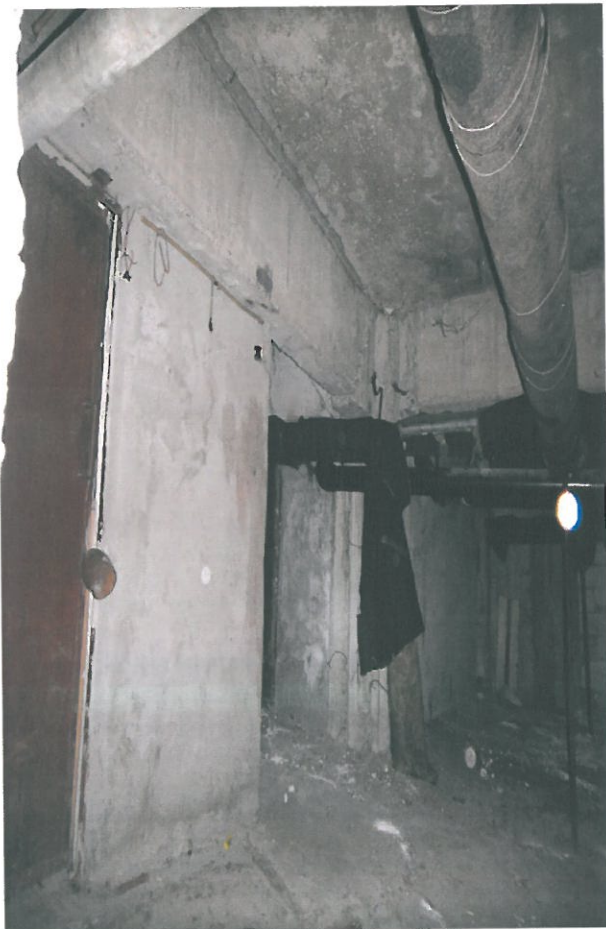
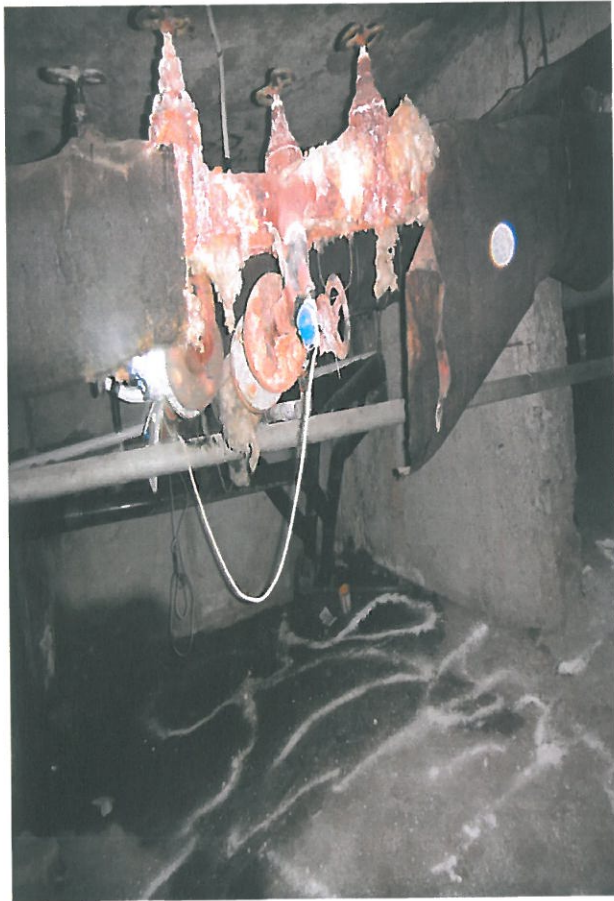


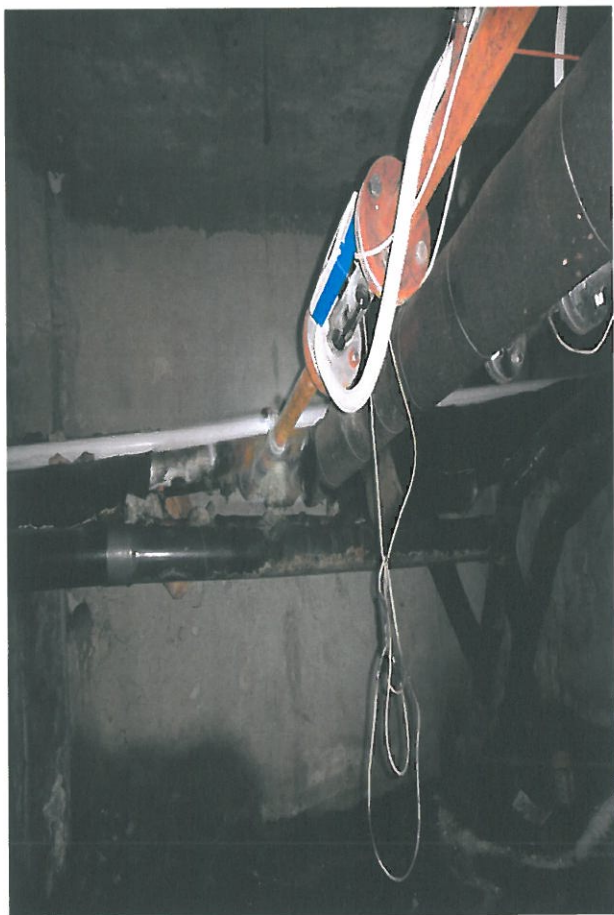




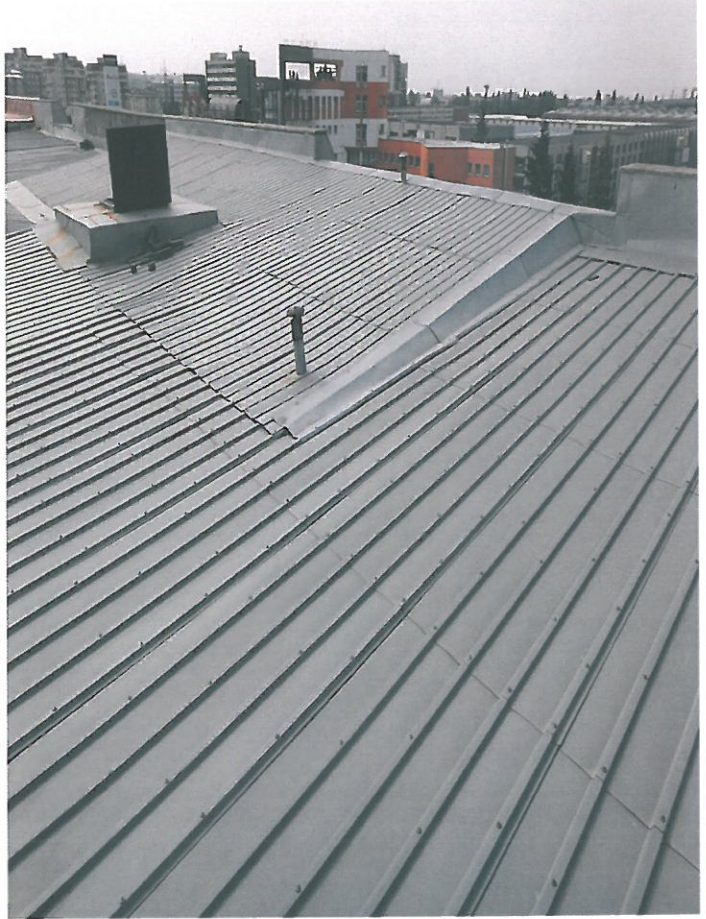


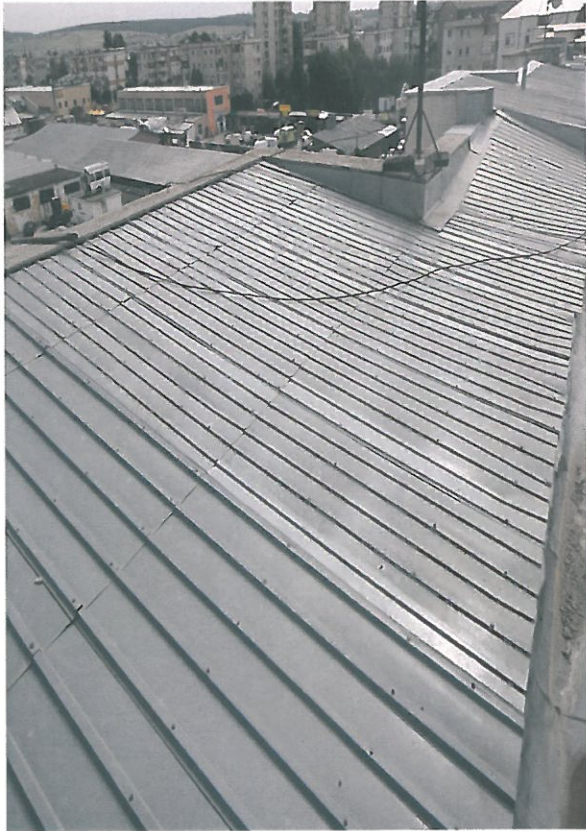












RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 84601/04.06.2013



**OBIECTIV: BLOC N2, CALEA BUCUREȘTI, NR. 129, CRAIOVA
BENEFICIAR: MUNICIPIUL CRAIOVA**

2013

VOL I – PIESE SCRISE

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

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

Proiect N°:

61 / Iunie 2013

Faza:

Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129
MUNICIPIUL CRAIOVA

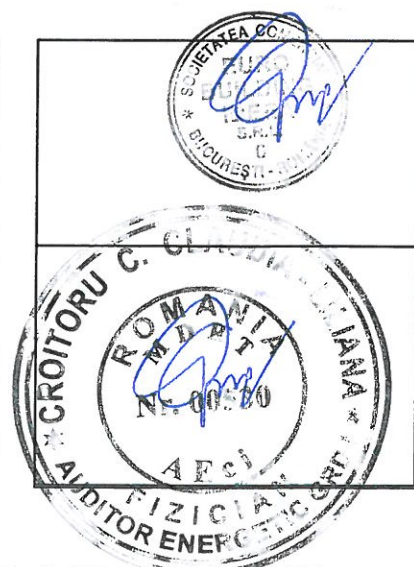
Conținut volum:

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

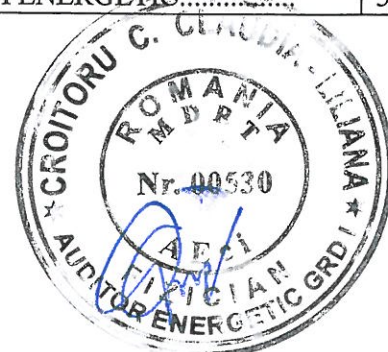


CONȚINUTUL VOLUMULUI

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.....	9
1.1. Introducere.....	9
1.2. Prezentare generală a clădirii expertizate.....	10
2. FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	13
3 RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII	25
3.1. Informatii generale	25
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladiei de referinta.....	28
3.3. Raport rezultate	28
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat.....	29
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII.....	30
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii.....	30
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii.....	30
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	34
5.1.3. Solutii combinate	35
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldrii ..	35
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	35
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	40
• Recomandarile auditorului.....	41
5.2.2. Breviar de calcul economic	42
6. BIBLIOGRAFIE.	43
7 MEMORIU JUSTIFICATIV.....	44
8 ANEXE	46
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL...	46
ANEXA A2 FOTOGRAFII	48
ANEXA A3 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC.....	52

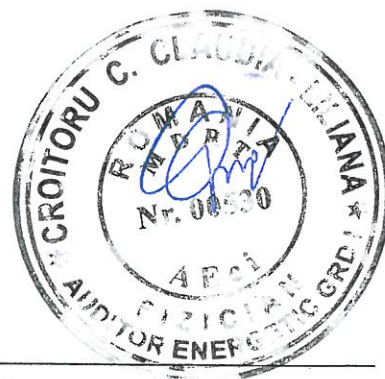


BAZA LEGALĂ

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 N2, situat în Calea Bucuresti, Nr. 129, 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 N2, din Calea Bucuresti, Nr. 129, municipiul Craiova.**



6

- **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,

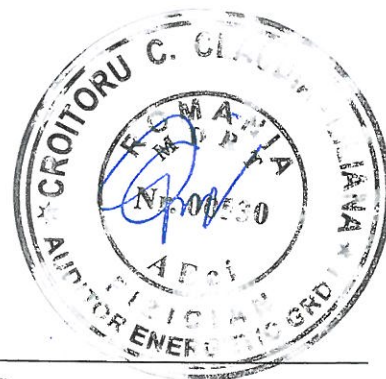
Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii de referință,

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 termoeenergetic a **Blocului N2, din Calea Bucuresti, Nr. 129, 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 termica 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 eficiența energetică, la blocurile de locuințe incluse în Programul local privind creșterea performanței energetice, prin utilizarea posibilităților de finanțare nerambursabilă oferite prin Programul Operational Regional 2007-2013 pentru proiecte de investiții în eficiența energetică a blocurilor de locuințe.

Expertiza Energetică și Termica 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 termica si energetica 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 Romaniei. nr. 29/2000	- privind reabilitarea termica 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 termica a unei clădiri de locuit multietajate
pentru modificarea O.G. 174/2002	Privind aprobarea OG 187/2005;
Legea 260/2006	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/2000
Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului Romaniei nr. 174/2002
Legea nr. 211/2003,	pentru aprobarea Normativelor metodologice a OUG nr. 174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termica a unor clădiri de locuit multietajate
HG nr. 1070/2003	Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit
C 107/4-02	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea I – anvelopa clădirii;
indicativ MC 001 / 1 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a II-a – performanța energetică a instalațiilor din clădiri
indicativ MC 001 / 2 – 2006	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor; partea a III-a – auditul și certificatul de performanță a clădirii;
indicativ MC 001 / 3 – 2006	privind calitatea în construcții
Legea nr. 10/1995	– Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
SR 1907-1/1997	– Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
SR 1907 -2/1997	– Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu vitrate;
SR 1907-3/1997	– Instalații de încălzire. Numărul anual de grade zile;
SR 4839/1997	– Instalații de ventilație și climatizare. Parametri climatici exteriori;
STAS 6648/2-82	

1.2. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

Prezenta documentatie s-a elaborat in urma încheierii contractului de servicii nr. 84601/04.06.2013 prin care **Municipiul Craiova**, in calitate de beneficiar, solicită realizarea expertizei termice si energetice si intocmirea raportului de audit pentru imobilul situat in **Calea Bucuresti, Nr. 129, bloc N2, 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 documentatii este alcatuita dintr-un singur tronson cu regim de inaltime S+P+4E.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1984 si a intrat in exploatare in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni interax – 13,00 mx 18,00 m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea cu blocul nr. N3 pe o latura. Blocul are o forma regulata in elevatie, cu retrageri, fara console si are o inaltime de 15,30 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 228,40 mp, iar inaltimea de H=2.05 m. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,50 m si are prevazute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20 cm x 15 cm. Accesul in bloc se realizeaza din fatada laterala iar la etajele superioare se face prin intermediul scarii interioare din beton armat, cu doua rampe si podest intermediar pe nivel. La parterul blocului sunt prevazute spatii comerciale.

Blocul are 12 apartamente, prevazute pe etajele 1 – 4, din care 8 apartamente cu 2 camere si 4 apartamente cu 3 camere.

Suprafata utila pentru apartament cu 2 camere – 48,60 mp; 50,00 mp.

Suprafata utila pentru apartament cu 3 camere - 66,00 mp.

Apartamentele au balcoanele cu sectiunea dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe fatadele principala, posterioara si laterala stanga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat.

Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia. In dreptul balcoanelor de la ultimul etaj sunt realizate minisarpante false din lemn cu invelitoare din tigla.

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

Ac- arie construita (mp)		232,75 mp
Au- arie utila (mp)		1256,35 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		1254.85 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		1483.25 mp
Al- arie locuibila (mp)		383.20 mp
	2 camere	50,00 mp; 48,60 mp, 66,00 mp
	3 camere	

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 scarii, uscatorii) este prevăzut mozaic. In timp, unii locatari au inlocuit pardoselile existente cu parchet/gratie.

Finisajele exterioare

Peretii exteriori sunt finisati cu tencuieli cu praf de piatra si ciment alb si partial cu terasii de culoare gri si crem si partial sunt realizate placaje cu caramida aparenta de tip Bratca, pe fatada principala.

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 închise partial cu tamplarie metalica si geam simplu si partial cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcătuita din cinci travei (patru de cate 3.65 m si una de 3.40) si doua deschideri (una de 5.05 m si una de 4.95 m); pe zona a doua travei de capat mai exista o deschidere de 3.00 m. Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 13.50 m x 18.50 m din care lipseste un colt cu dimensiunile de 3.00 m x 10.70 m.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- amplasarea spatiilor comerciale la parter impune o inaltime de nivel a parterului de 3.60 m fata de 2.75 m pentru etajele curente;
- stalpii au sectiuni de 50 x 50 cm;
- grinzile longitudinale au sectiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit, peretii exteriori avand grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm si 35 cm;
- peretii de fatada si cei interiori sunt realizati din B.C.A. si au numai rol de inchidere si compartimentare fara a avea si rol structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 2.8/3.5 (B 50) in blocurile din beton simplu ale fundatiilor izolate;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii fundatiilor izolate si in grinzile de fundatii;
- Beton C 12/15 (B 200) in stalpi, grinzi si plansee;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcătuita cadre compuse din stalpi si grinzi din beton armat . Constructia este compusa din travei de 3.65 m si 3.40 m si deschideri de 4.95 m 5.05 m si 3.00 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii de inchidere sunt din zidarie de BCA de 35 cm grosime si nu au rol structural.

Sistemul de fundare este alcătuit din fundatii izolate sub stalpi..

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 220$ kPa incadrat in „Categoría I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

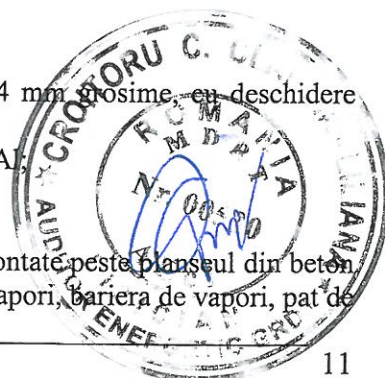
- *zona climatica*: II conform hartii de zonare climatica a României, fig A1 din SR 1907-1, $T_e = -15^\circ\text{C}$. orientarea fata de punctele cardinale: nord fațada principala.
- *zona eoliana*: III , la o viteza a vantului de 4,5 – 6 m/s conform hartii de incadrare a localitatilor in zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 pozitia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit.
- *zona seismica* de calcul cu $T_c = 1,0$ sec si $a_g = 0,16$ g pentru $IMR = 100$ ani, (valori din editia 2006).

1.2.3. Elemente de izolare termica

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereții exteriori – zidarie de BCA cu grosimea de 35 cm;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC/Al;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalica;
- planseul peste subsol din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de



nisip, 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. Acoperisul, prevăzut inițial de tip terasă necirculabilă, a suferit, în timp, degradări ale straturilor hidroizolante. În anul 2009, s-a executat o învelitoare din tablă zincată, cu panta spre pluvialele inițiale ale terasei, pe toată suprafața acesteia

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

În ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum, se menționează că blocul este bransat la rețeaua urbană de termoficare, iar 6 apartamente au centrală termică proprie.

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

Sunt prevăzute următoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	12	12	12
cada baie	12	12	12
spalator	12	12	12
rezervor WC	12	12	
TOTAL	48	48	36

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: 36
- numărul punctelor de utilizare apă rece: 48
- numărul de persoane din bloc: 27 (27 în anul 2019, 26 în anul 2010 și 27 în anul 2011).

1.2.4.1. Instalatie 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. Instalatie de ventilare

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

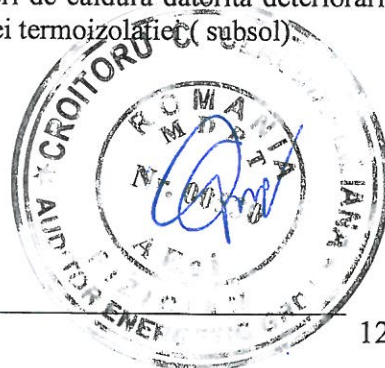
1.2.5. Starea actuală a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea parțială a straturilor termoizolante și hidroizolante ale terasei (Acoperisul, prevăzut inițial de tip terasă necirculabilă, a suferit, în timp, degradări ale straturilor hidroizolante. În anul 2009, s-a executat o învelitoare din tablă zincată, cu panta spre pluvialele inițiale ale terasei, pe toată suprafața acesteia);
- Tâmplăria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari și-au înlocuit tâmplăria de lemn cu tâmplărie PVC, Al sau a procedat la închiderea logiilor/balcoanelor cu tâmplărie PVC, Al sau metalică

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



FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Clădirea: **Bloc N2**

Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 129, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului N2 din Calea Bucuresti, Nr. 129, 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

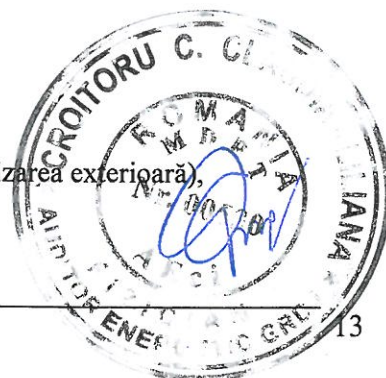
- ☐ Data elaborării proiectului: 1984

- ☐ 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:
- ☐ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
 - ☐ secțiuni de construcție,
 - ☐ detalii de construcție,
 - ☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,
 - ☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
 - ☐ planuri pentru instalația sanitară.

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

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



- ☐ Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură 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 cinci travei (patru de câte 3.65 m și una de 3.40) și două deschideri (una de 5.05 m și una de 4.95 m); pe zona a doua travei de capăt mai există o deschidere de 3.00 m. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 13.50 m x 18.50 m din care lipsește un colț cu dimensiunile de 3.00 m x 10.70 m.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- amplasarea spațiilor comerciale la parter impune o înălțime de nivel a parterului de 3.60 m față de 2.75 m pentru etajele curente;
- stalpii au secțiuni de 50 x 50 cm;
- grinzile longitudinale au secțiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
- plansele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;
- pereții subsolului sunt din beton armat turnat monolit, pereții exteriori având grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm și 35 cm;
- pereții de fatadă și cei interiori sunt realizați din B.C.A. și au numai rol de închidere și compartimentare fără a avea și rol structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 2.8/3.5 (B 50) în blocurile din beton simplu ale fundațiilor izolate;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii fundațiilor izolate și în grinzile de fundații;
- Beton C 12/15 (B 200) în stalpi, grinzi și planșee;
- Oțel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistență este alcătuită din cadre compuse din stalpi și grinzi din beton armat. Construcția este compusă din travei de 3.65 m și 3.40 m și deschideri de 4.95 m, 5.05 m și 3.00 m. Elementele structurale orizontale (plansele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Pereții de închidere sunt din zidărie de BCA de 35 cm grosime și nu au rol structural.

☒ Pereți exteriori opaci: ✓ alcătuire:

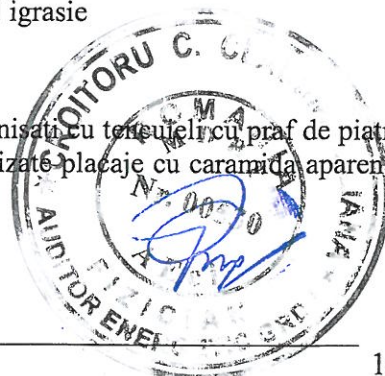
PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior NORD	247,35	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidărie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,35 0,02	0,8927745
PE2	Perete opac total exterior SUD	130,34	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidărie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,35 0,02	0,879314
PE7	Perete opac total exterior VEST	208,30	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidărie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,35 0,02	0,882903

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci [m²]: **585,99 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor: ☒ bună ☐ tencuială căzută

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Pereții exteriori sunt finisați cu tencuieli cu praf de piatră și ciment alb și parțial cu terasit, de culoare gri și crem și parțial sunt realizate plăci cu cărămidă aparentă de tip Bratca, pe fatada principală.



☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: - S = 117,7 mp

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	117,7	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,9657494

☒ 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	119,8	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	1,00

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 119,8 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 234,49 m³

☒ Planșeu peste parter

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu peste subsol - pardoseala linoleum	95,80	-linoleum -sapa -planșeu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0,025	0,967329
Ps	Planșeu peste subsol - pardoseala rece -mozaic	107,95	-mozaic - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,02 0,03 0,15 0,025	0,974258

Suprafata totala a planșeului peste subsol: 203,75 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 387,13 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 terasa

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată

☒ uscată ☐ umedă

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

☒ 2 – 5 ani ☐ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	266.05	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, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatie din carton bituminat cu grosimea de 1 cm		0,943239

✓ Suprafața terasa [m²]: **266.05 mp**

✓ Materiale finisaj: tabla zincata.

☐ Starea acoperișului peste pod:

☐ bună

☐ acoperiș spart / neetanș la acțiunea ploii sau a zăpezii

☐ Planșeu sub pod:

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

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: -mp

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC NORD	21,04	PVC	Cu masuri de etanșare	
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC SUD	27,90	PVC	Cu masuri de etanșare	
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC VEST	51,43	PVC	Cu masuri de etanșare	
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn	9,37	Lemn	Fara masuri de etanșare	

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea București, nr. 129, Craiova*

	NORD				
FE/UE	Tamplarie exteriora lemn SUD	16,40	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exteriora lemn VEST	25,78	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exteriora metalica NORD	9,02	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exteriora metalica SUD	30,47	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exteriora metalica VEST	60,14	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	5,04	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	22,68	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]: **741,20 m²**

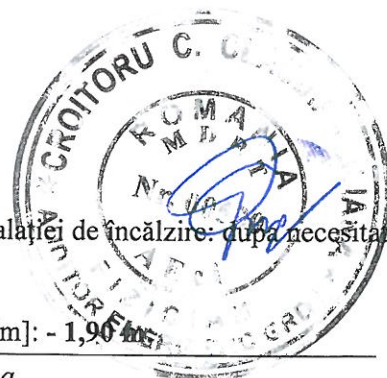
✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **1946,33 m³**

✓ 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]: - **1,90 m**



☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **62,61 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: - In bloc mai exista 6 centrale termice 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: - In bloc mai exista 6 centrale termice 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	0	0	0,00	0,00	0,00
etaj:1-3	39	369	98,15	51.528,75	51.528,75
etaj:4	13	149	39,63	20.805,75	20.805,75
Total	52	518	137,79	72.334,50	72.334,50

✓ 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 – LUXTERM

✓ 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

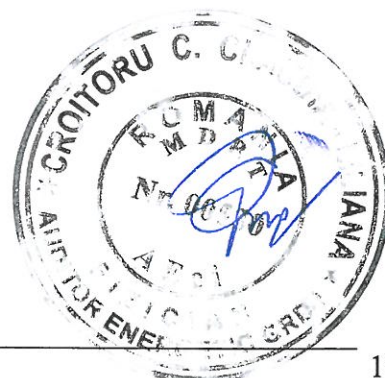
☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,

☐ 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 instalatii termice in subsol**

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1/2"	21.80	11.50	0.03	0.05
3/4"	27.30	30.30	0.03	0.05
1"	34.20	62.90	0.03	0.05
1 1/4"	42.90	93.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	21.60	0.03	0.05
TOTAL	219.30			



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

- ☐ Date privind instalația de apă caldă menajeră:

- ☒ Altă sursă sau sursă mixtă: - In bloc mai exista 6 centrale termice de apartament

☒ Altă sursă sau sursă mixtă: - În bloc mai exista 6 centrale termice de apartament

- ✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

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

- ✓ Rețeaua de distribuție : Conducute apa calda pentru instalatii sanitare in subsol

peste tot
sol



ROMANIA
CROITORU C. C.
IANU
AUDITOR ENERGETIC

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

✓ **Instalatia de climatizare:** Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare dar toate apartamentele din bloc utilizeaza un numar de 6 aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	264,33	mp	
Raport Ac/Vc	0,737		
Perete opac total exterior BCA : NORD			46,05
Perete opac total exterior BCA: SUD			24,27
Perete opac total exterior BCA: VEST			38,78
Tamplarie exterioara PVC -NORD			3,92
Tamplarie exterioara PVC - SUD			5,19
Tamplarie exterioara PVC - VEST			9,57
Tamplarie exterioara lemn - NORD			1,74
Tamplarie exterioara lemn - SUD			3,05
Tamplarie exterioara lemn - VEST			4,80
Tamplarie exterioara metal - NORD			1,68
Tamplarie exterioara metal - SUD			5,67
Tamplarie exterioara metal - VEST			11,20
Terasa			46,73
Planseu peste parter			35,13
Suprafata climatizata			138,00
Volum climatizat			358,80
Suprafata pereti spre zone neclimatizate			22,30
Suprafata usi apartamente spre zone neclimatizate			4,22

✓ **Alte informatii:**

- 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 5⁰ – ianuarie și 15⁰ – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 27 (27 in anul 2009, 26 in anul 2010 si 27 in anul 2011).

Adresa: BI N2, CALEA BUCURESTI, NR. , CRAIOVA		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	49,26	15,76	47,53	14,03	42,27	9,36	139,06	39,15
Q	MWh/an	57,2790354	18,32557	55,2674087	16,3139437	49,1511333	10,8837144	161,6975774	45,5232285
Valoare	LEI/an	9177,14	2936,09	9224,62	2722,94	8203,76	1814,59	26,605,52	7475,62
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	10,66	1,91	11,94	1,67	9,31	1,19	31,91	4,77
februarie	Gcal	8,60	1,67	11,23	1,68	7,88	1,19	27,71	4,51
martie	Gcal	8,36	1,91	7,88	1,67	6,93	0,96	23,17	3,54
aprilie	Gcal	-	1,92	-	1,19	0,47	0,96	0,49	4,07

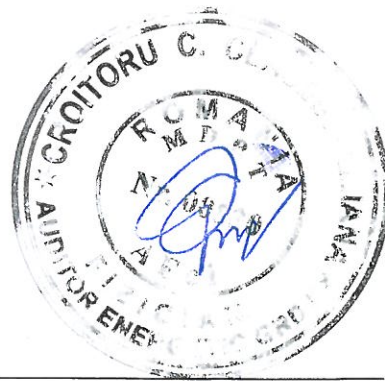
*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea București, nr. 129, Craiova*

mai	Gcal	-	1,19	-	1,19	-	0,48	0,00	2,86
iunie	Gcal	-	1,19	-	0,72	-	0,48	0,00	2,39
iulie	Gcal	-	0,72	-	0,24	-	0,24	0,00	1,20
august	Gcal	-	0,48	-	0,72	-	0,48	0,00	1,68
septembrie	Gcal	-	0,72	-	0,48	-	0,85	0,00	2,05
octombrie	Gcal	2,29	1,19	3,58	1,64	2,16	0,85	8,03	3,68
noiembrie	Gcal	8,36	1,19	5,02	1,64	7,88	0,72	21,26	3,55
decembrie	Gcal	10,99	1,67	7,88	1,19	7,64	0,96	26,51	3,82
V mediu ACM	m ³ /an		443		336		268		349
	m ³								
ianuarie	m ³		37		41		33		111
februarie	m ³		39		40		27		106
martie	m ³		46		43		26		115
aprilie	m ³		47		37		24		108
mai	m ³		43		34		22		99
iunie	m ³		45		27		17		89
iulie	m ³		27		23		16		66
august	m ³		29		27		18		74
septembrie	m ³		27		25		20		72
octombrie	m ³		31		7		22		60
noiembrie	m ³		35		4		16		55
decembrie	m ³		37		28		27		92

numar de apartamente 12

numar de persoane	2009	27	
	2010	26	27
	2011	27	

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



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC N2, CALEA BUCUREȘTI, NR.129, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT TREI CAMERE

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1465	263,7
2 Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	550	66
	veloza	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
3 Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	550	66
	veloza	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
4 Baie	aplica, bec	1	60	60	3	4	180	185	1280	76,8
5 S.A.S.	aplica, bec	0	45	0	3	3	180	185	1095	0
6 Bucatarie	plafoniera, bec, aplica	1	80	80	3	5	180	185	1465	117,2
7 Debara, camera	aplica, bec	3	25	75	2	2	180	185	730	54,75
8 WC servici	aplica, bec	0	60	0	3	3	180	185	1095	0
9 Vestibul	aplica, bec	0	80	0	2	4	180	185	1100	0
10 Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
TOTAL CONSUM				795						783,45

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
	veloza	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	2	4	180	185	1080	64,8
7	SAS	aplica, bec	0	45	2	4	180	185	1080	0
TOTAL CONSUM				620						685,80

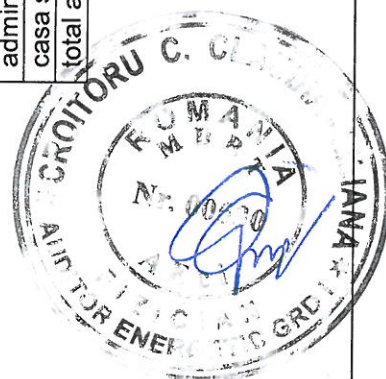
ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

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	5	60	300	8	180	185	2560	768
TOTAL CONSUM				300						768,00

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 9388,2 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 8,44 Kw
INDICATOR LENI = 12,666 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = 741,20 mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	0
apartament 4 camere	0
apartament 3 camere	4
apartament 2 camere	8
garsoniera	0
uscatorie, spalatorie, administratie	0
casa scarii	1
total apartamente	12



3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0036/martie 2013

3.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: **Bloc N2**

Adresa: **Calea Bucuresti, NR. 129, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului N2, Calea Bucuresti, NR. 129, Craiova**

Destinația principală a clădirii: **locuințe**

Tipul clădirii: **bloc**

Anul construcției: **1985**

Număr de apartamente: **12 apartamente**

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

Aceasta a fost executată conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1984 și a intrat în exploatare în anul 1985.

Construcția are un contur rectangular cu dimensiuni interax – 13,00 mx 18,00 m. Imobilul este amplasat la rost pe toată înălțimea cu blocul nr. N3 pe o latură. Blocul are o formă regulată în elevație, cu retrageri, fără console și are o înălțime de 15,30 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevăzut cu subsol tehnic general cu aria de 228,40 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,50 m și are prevăzute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20 cm x 15 cm. Accesul în bloc se realizează din fațada laterală iar la etajele superioare se face prin intermediul scării interioare din beton armat, cu două rampe și podest intermediar pe nivel. La parterul blocului sunt prevăzute spații comerciale.

Blocul are 12 apartamente, prevăzute pe etajele 1 – 4, din care 8 apartamente cu 2 camere și 4 apartamente cu 3 camere.

Suprafața utilă pentru apartament cu 2 camere – 48,60 mp; 50,00 mp.

Suprafața utilă pentru apartament cu 3 camere - 66,00 mp.

Apartamentele au balcoanele cu secțiunea dreptunghiulară în plan și sunt prevăzute pe fațadele principale, posterioară și laterală stângă. Parapeții balcoanelor sunt din beton armat.

Acoperișul, prevăzut inițial de tip terasă necirculabilă, a suferit, în timp, degradări ale straturilor hidroizolante. În anul 2009, s-a executat o învelitoare din tablă zincată, cu panta spre pluvialele inițiale ale terasei, pe toată suprafața acesteia. În dreptul balcoanelor de la ultimul etaj sunt realizate minisarpante false din lemn cu învelitoare din țiglă.

3.1.1. Informații privind construcția

Suprafața construită	232,75 mp
Suprafața desfasurată	1483,25 mp
Suprafața utilă spații încălzite	741,20 mp
Suprafața utilă totală	1256,35 mp
Suprafața locuibilă	383,20 mp
Perimetru interior subsol	62,61 m
Suprafața anvelopa clădire	1572,55 mp
Volum încălzit	1946,33 mc
Volum casa scării	234,49 mc
Volum subsol tehnic	387,13 mc
Suprafața planșeu peste parter	203,75 mp



Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea Bucuresti, nr. 129, Craiova

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,451	°C
Volumul cladirii	1946,33	mc
Numar de niveluri	S+P+4E	
Aria anvelopei	1572,55	mp
Raport A/V	0,808	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR.129, MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti				12806.40
Etaje	4	nr. ap. cu 2 camere			8	Temperatura int redusa			19.45079	
		nr. ap. cu 3 camere			4	total Sutil				658.40
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM				383.20
					12	SUPRAFATA RECE MOZAIC				275.20
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala	
ETAJ 1-4										
Apartament cu 3 camere N-S-E-V	4	Camera de zi	S-V	20	16.70	334.00	2.60	43.42	linoleum	
		Dormitor	N-E	20	10.35	207.00	2.60	26.91	linoleum	
		Dormitor	N-V	20	12.40	248.00	2.60	32.24	linoleum	
		Bucatarie	V	18	8.95	161.10	2.60	23.27	mozaic	
		Baie	Int.	22	3.95	86.90	2.60	10.27	mozaic	
		Hol	Int.	18	9.90	178.20	2.60	25.74	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.45	26.10	3.60	5.22	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.15	20.70	2.60	2.99	mozaic	
		Camara	V	18	1.15	20.70	2.60	2.99	mozaic	
Apartament cu 2 camere S	4	Camera de zi	S	20	17.15	343.00	2.60	44.59	linoleum	
		Dormitor	S	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum	
		Bucatarie	S	18	8.05	144.90	2.60	20.93	mozaic	
		Baie	Int.	22	3.80	83.60	2.60	9.88	mozaic	
		Hol	Int.	18	6.30	113.40	2.60	16.38	mozaic	
		Camara	S	18	1.30	23.40	2.60	3.38	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.45	26.10	2.60	3.77	mozaic	
Apartament cu 2 camere N-S	4	Camera de zi	S	20	16.20	324.00	2.60	42.12	linoleum	
		Dormitor	N	20	11.05	221.00	2.60	28.73	linoleum	
		Bucatarie	N	18	8.05	144.90	2.60	20.93	mozaic	
		Baie	Int.	22	4.05	89.10	2.60	10.53	mozaic	
		Hol	Int.	18	6.60	118.80	2.60	17.16	mozaic	
		Camara	N	18	1.35	24.30	2.60	3.51	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.30	23.40	2.60	3.38	mozaic	
TOTAL ETAJ 1-4					658.40	12806.40				
TOTAL					658.40	12806.40				

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	247,36	1,34399	1,19988
Perete opac total exterior: SUD	130,34	1,34399	1,18179
Perete opac total exterior : VEST	208,30	1,34399	1,18661
Tamplarie exterioara PVC: NORD	21,04	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : SUD	27,90	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : VEST	51,43	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	9,37	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn SUD	16,40	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn VEST	25,78	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metalica NORD	9,02	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metalica SUD	30,47	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metalica VEST	60,14	0.17	0.17
Usi acces	5,04	0,17	0,17
Terasa	251,00	1,78011	1,68625
Planseu peste parter	188,70	0,41244	0,40046
Perete rost	117,70	1,18218	1,14169
Suprafata planseu terasa, CS	15,05	1,78011	1,68625
Suprafata planseu peste parter, CS	15,05	0,41244	0,40046
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	119,80	1,22384	1,22384
Suprafata usi apartamente interioare CS	22,68	0.39	0.39

3.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare iar 6 apartamente au centrala termica proprie,

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: mixt

Distribuția agentului termic: inferioara

Racord la sursa centralizata cu căldura: da

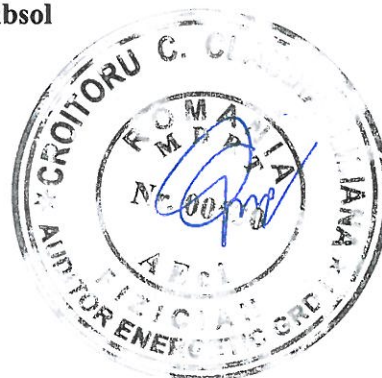
Contor de căldura pentru încălzire si a.c.m.: da

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	0	0	0.00	0.00	0.00
etaj:1-3	39	369	98.15	51,528.75	51,528.75
etaj:4	13	149	39.63	20,805.75	20,805.75
uscatorii+spalatorie	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	52	518	137.79	72,334.50	72,334.50

Tabelul 3.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1/2"	21.80	11.50	0.03	0.05
3/4"	27.30	30.30	0.03	0.05
1"	34.20	62.90	0.03	0.05
1 1/4"	42.90	93.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	21.60	0.03	0.05
TOTAL	219.30			



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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1 1/4"	42.90	7.20	0.03	0.05
1"	34.20	19.55	0.03	0.05
TOTAL		26.75		

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 bucatărie. Se menționează faptul că o parte din acestea nu mai sunt funcționale datorită modificărilor făcute de locatari în apartamente.

3.2. CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE ȘI A CLADIRII DE REFERINȚĂ

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0.677	1.051
N		75C	93B
q _{inc}	kWh/m ² .an	183.40	130.21
q _{acm}	kWh/m ² .an	56.35	46.5
q _{clim}	kWh/m ² .an	6.51	5.42
q _{el}	kWh/m ² .an	9.68	9.68
q _T	kWh/m ² .an	255.94	191.81
S _{inc}	m ²	741.2	741.2
Q _T	MWh/an	189.70	142.17
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	65.31	49.66
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 N2, strada Calea Bucuresti, nr 129, Mun. Craiova, jud Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru ncalzire

- Regim de inaltime: S+P+4E
- Aria desfasurata construita: $A_d = 1254,85$ m^2
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 741,2$ m^2
- Suprafata locuabila: $A_{loc} = 383,2$ m^2
- Volumul incalzit: $V = 1946,33$ m^3
- Rata de ventilare a spatiilor: $n_a = 0,5$ h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

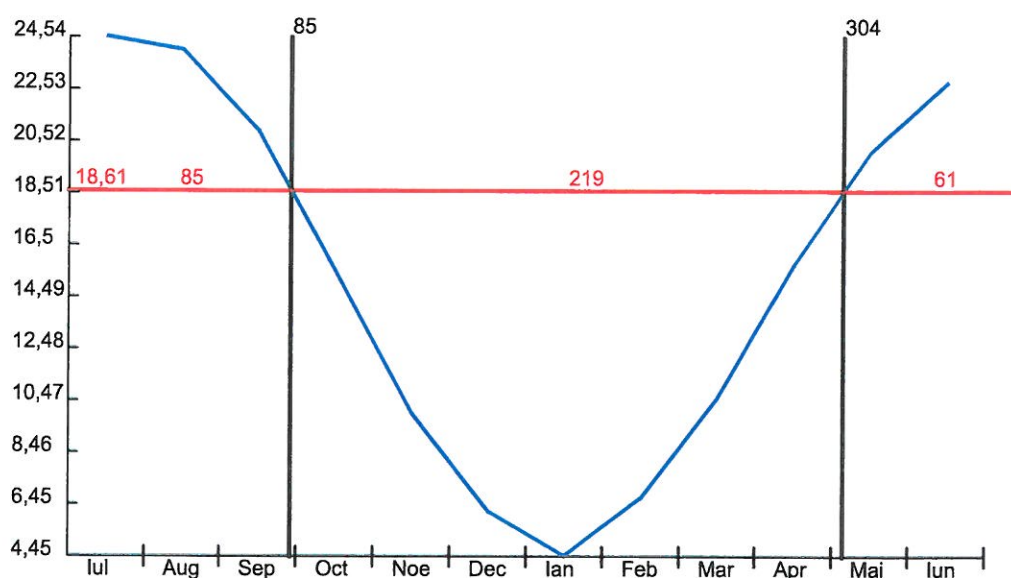
Elementul de constructie	Simbol	S [m^2]
Perete opac N	Po N	247,36
Perete opac S	Po S	130,34
Perete opac V	Po V	208,3
Tamplarie PVC N	Fe N	21,04
Tamplarie PVC S	Fe S	27,9
Tamplarie PVC V	Fe V	51,43
Tamplarie lemn N	Fe N	9,37
Tamplarie lemn S	Fe S	16,4
Tamplarie lemn V	Fe V	25,78
Tamplarie metalica N	Fe N	9,02
Tamplarie metalica S	Fe S	30,47
Tamplarie metalica V	Fe V	60,14
Perete rost	Pe rost	117,7
Perete casa scarii+usi locuinte	Pe CS+U	142,48
Usi acces	U	5,04
Terasa	Tr	266,05
Planseu peste parter	PI parter	203,75
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	1572,57

- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m^2K/W]	r	R' [m^2K/W]
Po N (Perete opac N)	1,34	0,89	1,2
Po S (Perete opac S)	1,34	0,88	1,18
Po V (Perete opac V)	1,34	0,88	1,19
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	1	0,17
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	1	0,17
Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	1	0,17
Pe rost (Perete rost)	1,18	0,96	1,14
Pe CS+U (Perete casa scarii+usi locuinte)	1,22	1	1,22
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,95	1,69
PI parter (Planseu peste parter)	0,41	0,97	0,4

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,68$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,45$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,614$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 219$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1853,21$ grade-zile

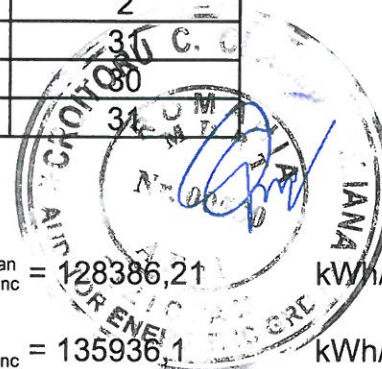


Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,61	4,45	31
februarie		6,71	28
martie		10,55	31
aprilie		15,7	30
mai		20,1	5
iunie		22,78	0
iulie		24,54	0
august		24,05	0
septembrie		20,88	2
octombrie		15,46	80
noiembrie		9,99	31
decembrie		6,13	31

- 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

$Q_{inc}^{an} = 128386,21$ kWh/an

$Q_{inc} = 135936,1$ kWh/an



la nivelul sursei:	$q_{inc} = 183,4$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru incalzire la nivelul sursei:	$e_{CO_2 inc} = 44,02$	kgCO ₂ /m ² ·an

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

- Numar de persoane: $N_p = 27$
- Necesari specific zilnic de apa calda de consum: $a = 60$ l/om·zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de apa calda de consum: $V_{ac} = 591,3$ m³/an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.: $Q_{acc}^{an} = 41764,72$ kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru a.c.: $q_{acc}^{an} = 56,35$ kWh/m²·an
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO_2 acc}^{an} = 13,52$ kgCO₂/m²·an

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

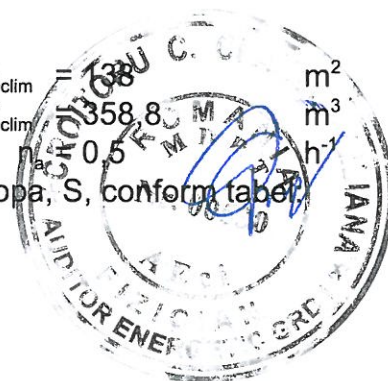
- Numar de apartamente cu 1 camera: $N_1 = 0$
- 2 camere: $N_2 = 8$
- 3 camere: $N_3 = 4$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$

Rezultate obtinute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat: $W_{ilum} = 7173,38$ kWh/an
- Consumul anual specific de caldura pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 9,68$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO_2 ilum}^{an} = 4,64$ kgCO₂/m²·an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 338$ m²
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 358,8$ m³
- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n = 0,5$ h⁻¹
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel



Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Po N	46,05
Perete opac S	Po S	24,27
Perete opac V	Po V	38,78
Tamplarie PVC N	Fe N	3,92
Tamplarie PVC S	Fe S	5,19
Tamplarie PVC V	Fe V	9,57
Tamplarie lemn N	Fe N	1,74
Tamplarie lemn S	Fe S	3,05
Tamplarie lemn V	Fe V	4,8
Tamplarie metal N	Fe N	1,68
Tamplarie metal S	Fe S	5,67
Terasa	Tr	46,73
Planseu peste parter	Pl parter	35,13
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone nec	22,3
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	4,223
Tamplarie metalica V	Fe V	11,2
TOTAL - aria anvelopei A_F	-	264,303

- 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: $Q_{FS} = 4194,76$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 632,64$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 4827,4$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 6,51$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 3,13$ kgCO₂/m²·an

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica
Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 189701,6 \quad \text{kWh/an}$$

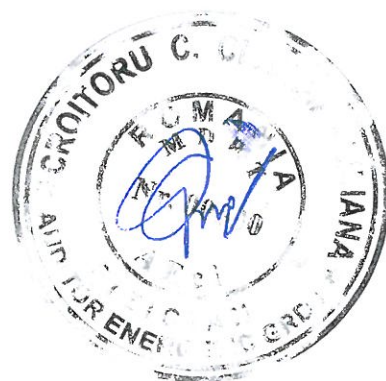


➤ Consumul specific anual de energie

$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 255,94 \quad \text{kWh/m}^2\cdot\text{an}$$

➤ Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 65,31 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$$



4 CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

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

Certificatul energetic pentru imobilul situat pe **Calea Bucuresti, NR. 129, bloc N2, municipiul Craiova**, atribuie clădirii **nota 75**, clasificarea energetică "C" și o valoare a **Consumului anual specific de energie** de **255,94 kWh/m²an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apă caldă de consum, climatizare și iluminat (**183,40 kWh/m²an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, **56,35 kWh/m²an** pentru consumul anual de apă caldă menajeră, **6,51 kWh/m²an** pentru climatizare și **9,68 kWh/m²an** pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO₂ este de **65,31 Kg CO₂/m²an**.

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare și iluminat) pentru **clădirea de referință** este **191,81 kWh/m²an** iar indicele de emisii echivalent de CO₂ de **49,66 KgCO₂/m²an**, cărora le corespund **nota 93** și clasificarea energetică "B".

Se anexează formularul de Certificat energetic.



Data
Inregistrarii

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

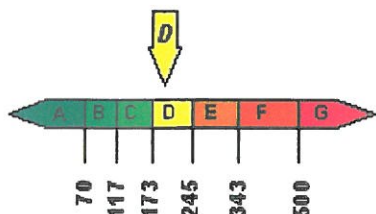
DJ0106/18.06.2013

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

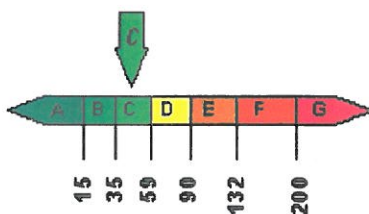
□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



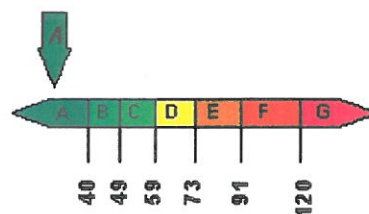
183,4 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



56,35 kWh/m²an

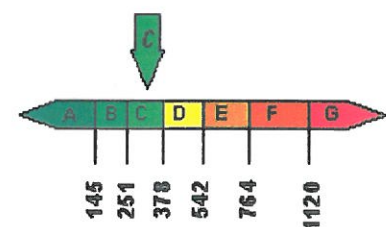
ILUMINAT:



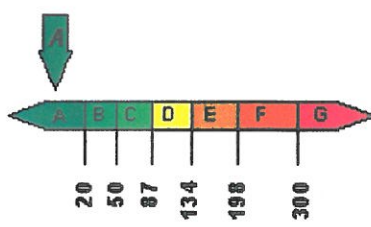
9,68 kWh/m²an

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

CLIMATIZARE:



255,94 kWh/m²an



6,51 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



- kWh/m²an

□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 130,21	93
Apa calda de consum: 46,5	
Climatizare: 5,42	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 9,68	



□ 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
- Pereti exteriori uscati
- Cladire fara pod nelocuibil
- Alte tipuri de cladiri
- Cladire fara sistem de ventilare organizata

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

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :
Temoizolarea peretilor exteriori, termo si hidroizolarea terasei, inlocuirea tamplariei si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :
Interventii instalatii distributie incalzire in subsol, interventie instalatie distributie ACM in subsol.

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

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

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

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. DJ 0106/18.06.2013

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:

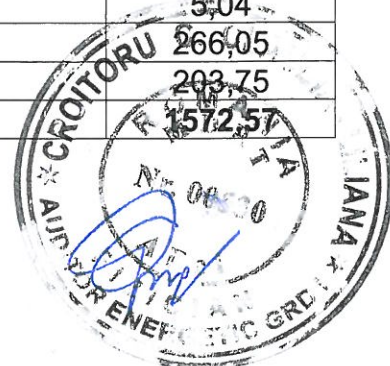
Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	49,3	8	394,4
3 cam.	66	4	264
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		12	658,4

- ☐ Volumul total al cladirii: 1946,33 m³
- ☐ Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Po N (Perete opac N)	1,199	247,36
Po S (Perete opac S)	1,181	130,34
Po V (Perete opac V)	1,186	208,3
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	21,04
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	27,9
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	51,43
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	9,37
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	16,4
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	25,78
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	9,02
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	30,47
Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	60,14
Pe rost (Perete rost)	1,141	117,7
Pe CS+U (Perete casa scarii+usi locuinte)	1,223	142,48
U (Usi acces)	0,17	5,04
Tr (Terasa)	1,686	266,05
Pl parter (Planseu peste parter)	0,4	203,75
Total arie exterioara A_E	-	1572,57

- ☐ Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,808 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 6 centrale termice 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 6 centrale termice 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	518	0	518	137,79	0	137,79
	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: 72,3345 kW

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

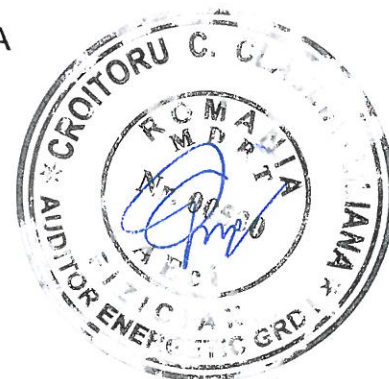
- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de caldura: - tip contor Luxtem ,
- anul instalarii 2008 ,
- existenta vizei metrologice 2011 ,

- 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 ;



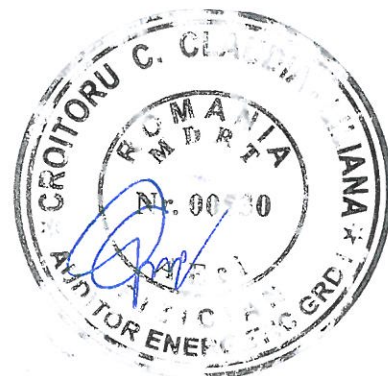
- Debitul nominal de agent termic de incalzire 0 l/h;
- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
 - Aria planseului incalzitor: 0 m²
 - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare: -
 - Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei: -

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 6 centrale termice 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 6 centrale termice de apartament
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 36
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
 - Lavoar - 12
 - Spalator - 12
 - Cada de baie - 12
 - Dus - 0
 - WC - 12
- ☐ 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 Luxtem ,
 - anul instalarii 2008 ,
 - existenta vizei metrologice 2011 ;
- ☐ 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: 9388.2 kw/an.

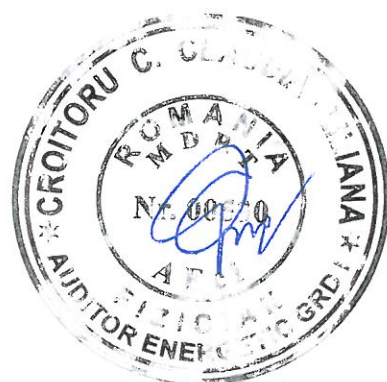
Puterea totala instalata: 8.44 kw.

Indicator Leni: 12.666 kwh/an/bloc.

Croitoru Claudia-Liliana

Intocmit

Auditori energetici pentru cladiri:



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

5.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a clădirii

5.1.1 Soluții pentru partea de construcții

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

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

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

N: $R = 4,5698 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,24474 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 4,5698 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,11576 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 4,5698 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,14951 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

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

N: $R = 3,42513 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,62245 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 3,42513 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,53755 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 3,42513 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,55989 \text{ m}^2\text{K/W}$

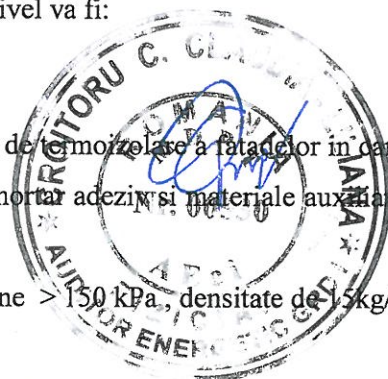
b) Termoizolarea planșei ului peste ultimul nivel se va realiza cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime montat peste un strat de barieră de vapori și protejat cu un strat de șapă și două straturi de membrană bituminoasă termosudabilă, după desfacerea parțială a straturilor existente ale terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$R = 6,3115 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 5,38859 \text{ m}^2\text{K/W}$

a.1. Sistemul termoizolant va fi un sistem modern și performant de termoizolare a fațadelor 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 28-30 kg/m³ 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 fațadă cât și pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cât și la placa termoizolantă va fi de min 100 kN/MPa.
- 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 (rezistența la rupere >1500 N/5 cm, alungirea aferentă ≤35‰)
- Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatică (minerale) sau siliconică cu coeficient de reflexie >25. Grosimea minimă a tencuielii decorative este de 1,5 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 peretilor. 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.

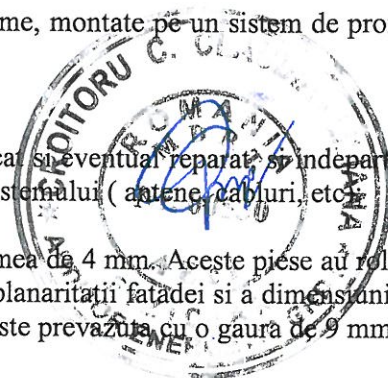
Soluțiile pentru realizarea termosistemelor trebuie să respecte cerințele ETICS, conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeană 89/106 – Directiva produselor pentru construcții. Sistemul se va încadra în Euroclasa B – S2, d0 în privința comportării la foc. Toate produsele vor fi verificate 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, caserate la interior cu folie din aluminiiu de 0,08 mm iar la exterior cu o față din tablă de aluminiiu 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 aluminiiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montanului 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 in perete M8x80. Cea de-a doua latura a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm intre peretele existent si sistemul termoizolant .

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

c) profile de inchidere de tip ornamental realizate din tabla de aluminiu sau zincata prevopsita cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de sustinere se asambleaza la astfel incat sa se obtina o suprafata verticala.

- se alege punctul de referinta,
- se monteaza piesele de legatura la extremitatile fatadei, cu suruburi conexpand M8x80;
- se stabileste pozitia celorlalte piese de ancorare pe lungimea montantului cu ajutorul laserului, distanta dintre piese variind intre 800 si 1500 mm;
- se monteaza montantul superior si cel inferior, alinierea celorlalte profile montant realizandu-se cu firul cu plumb;
- se monteaza un profil Z de trecere verticala, la baza structurii (profil perforat pentru ventilare si evacuarea condensului)
- in spatiul dintre laturile profilului se introduce primul panou vertical si se fixeaza cu suruburi din otel inoxidabil 6.3x70 pe partea neprofilata si cu suruburi autoforante cu cap plat cu saiba 4.2x19 pe partea profilata urmarindu-se incadrarea perfecta in profil;
- se pune in opera urmatorul panou, fixandu-se de montant cu cate doua suruburi autoforante cu cap plat cu saiba de 4.2x19;
- in dreptul ferestrelor si usilor se utilizeaza panouri care nu trebuie sa fie mai scurte decat cu cel mult 50 mm fata de conturul acestora. In jurul conturului se aplica o izolatie suplimentara din vata minerala pe o distanta de 100 mm. Panourile astfel decupate vor fi integrate ulterior in structura finala cu ajutorul profilelor speciale pentru ferestre si usi. Bordarea golurilor (ferestre, usi) se va realiza pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm.
- partea superioara se inchide cu un profil tip L fixat pe panourile termoizolante cu pop-nituri sau suruburi autoforante cu cap bombat 3.5x9.5 (la intervale de minim 200 mm) si de structura constructiei cu suruburi conexpand 8x80 la intervale de 2000 mm.
- Pentru a evita corodarea profilelor se recomanda izolarea cu silicon a suprafetelor de contact dintre structura metalica si fatada constructiei, precum si a zonei exterioare a glafurilor.

In scopul reducerii 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.

a3. Bordari si termoizolari cu vata minerala de natura bazaltica. Caracteristica principala a produselor din vata minerala din bazalt este reprezentata de valoarea scazuta a coeficientului de conductivitate termica , cca 0.03 W/mK care asigura un transfer termic redus intre interiorul si exteriorul locuintei . Vata minerala din bazalt este un foarte bun izolator fonic (in domeniul de frecvente 100-5000 Hz), in functie de sortimentul si grosimea produsului. Structura fibroasa si porozitatea de 90-96% a produselor din vata minerala bazaltica asigura proprietati foarte bune de absorbtie acustica.

Incladrata 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 acizi sau alcali, nu corodeaza si nu este corodata, nu contine saruri solubile in apa, stabilitatea hidrolica este remarcabila, nu este atacata de ciuperci si microorganisme, nu constituie hrana pentru insecte sau rozatoare, nu putrezește.

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.

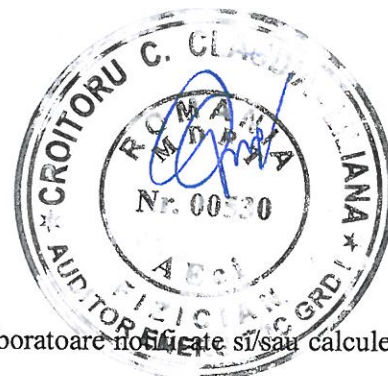
c) Modernizarea tamplăriei exterioare (inclusiv închidere balcoane/loggii) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) 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 tâmplăriei și o durabilitate deosebit de mare (peste 30 de ani) în condiții de întreținere și montaj specifice (reglaje și înlocuiri de garnituri).

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

1. Rezistența la încărcarea dată de vânt-C3
2. Etanșeitate la apă-ferestre neprotejate-8A
3. Permeabilitate la aer-Clasa 3
4. Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță-Clasa 4
5. Performanță acustică-30db
6. Transmitanță termică-1,7w/mpK
7. Substanțe periculoase- 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 marcată CE
- înregistrare 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 ITT 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 F1
R'	$\text{m}^2\text{K/W}$	0.78	0.764	0.71	0.884
N		82B	82B	76B	87B
q _{inc}	$\text{kWh/m}^2\cdot\text{an}$	149.82	154.62	173.74	118.35
q _{acm}	$\text{kWh/m}^2\cdot\text{an}$	56.35	56.35	56.35	56.35

q clim	kWh/m ² .an	5.90	5.98	6.06	5.75
q il	kWh/m ² .an	9.68	9.68	9.68	9.68
q T	kWh/m ² .an	221.75	226.63	245.83	190.13
S _{inc}	m ²	741.20	741.20	741.20	741.20
Q _T	MWh/an	164.36	167.98	182.21	140.92
ΔQ	MWh/an	25.34	21.72	7.49	48.78
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	2154	1847	637	4146
valoare economie/an	lei/an	9497	8142	2808	18280
S element	mp	586	586	274	156
cost energie	euro/mp	28	34	41	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	16407.748	19923.694	11232.975	14840.9
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	72341.76093	87843.56685	49526.18678	65433.5281
euro	lei/euro	4.409	4.409	4.409	4.409
indice emisie CO2	kg/mpxan	56.96	58.15	62.77	49.33

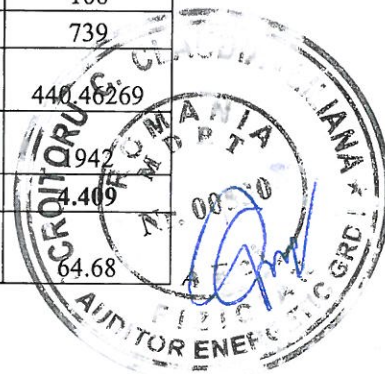
5.1.2. Solutii pe parte de instalatii

I1- interventii instalatie distributie incalzire subsol.

A1 - interventii instalatie distributie ACM in subsol.

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor pe instalatii

	unități de măsură	scenariu I1	scenariu A1
R'	m ² K/W	0.677	0.677
N		75C	75C
q _{inc}	kWh/m ² .an	181.12	183.4
q _{acm}	kWh/m ² .an	56.35	53.69
q clim	kWh/m ² .an	6.51	6.51
q il	kWh/m ² .an	9.68	9.68
q T	kWh/m ² .an	253.66	253.28
S _{inc}	m ²	741.20	741.20
Q _T	MWh/an	188.01	187.73
ΔQ	MWh/an	1.69	1.97
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	144	168
valoare economie/an	lei/an	633	739
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	8099.795872	4404.6269
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	35712	19421
euro	lei/euro	4.409	4.409
indice emisie CO2	kg/mpxan	64.76	64.68



5.1.3. Soluții combinate

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

Tabelul 5.3. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor combinate

	unități de măsură	scenariu PS1	scenariu PS2
R'	m ² K/W	1.154	1.119
N		97A	96A
q _{inc}	kWh/m ² .an	71.6	76.26
q _{acm}	kWh/m ² .an	53.69	53.69
q _{clim}	kWh/m ² .an	4.67	4.77
q _{il}	kWh/m ² .an	9.68	9.68
q _T	kWh/m ² .an	139.64	144.40
S _{inc}	m ²	741.20	741.20
Q _T	MWh/an	103.50	107.03
ΔQ	MWh/an	86.20	82.67
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	7327	7027
valoare economie/an	lei/an	32305	30983
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	51021.88	54537.83
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	224955.4758	240457.2817
euro	lei/euro	4.409	4.409
indice emisie CO2	kg/mpxan	37	38.12

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

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

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

- C₁, C'₁, C₂, F1, I1, A1 PS1 si 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 + F1+I1+A1 =PS1 și C'₁+C₂+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 realizate în urma reducerii consumului de energie datorată aplicării măsurilor de reabilitare/modernizare energetică.

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

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

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

- beneficiarul suportă costul cu sau fără credit bancar
- calculele economice se efectuează în Euro, considerând un curs de schimb de **4,409 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.

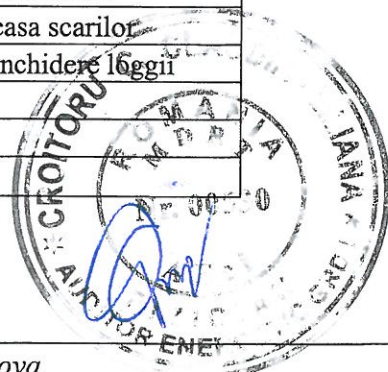
- ❖ Soluțiile adoptate conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalației de încălzire centrală.
- ❖ Deasemenea au fost analizate din punct de vedere al eficienței energetice, economice și a aspectului arhitectural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

SCENARIUL I

C1	termoizolare pereti exteriori cu placi de polistiren
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere loggii
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS1	C1 + C2 + 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
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere loggii
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2+ F1+I1+A1



Sinteza calculelor energetice și economice – scenarii analizate

SCENARIUL IZOLARE CU PLACI POLISTIREN

soluții tehnice / pachet de modernizare energetic		Q _T clădire existentă	Q _T scenariu	ΔQ	reducere factor energetic	costul investiției	pondere cost investiție din total măsurile reabilitare	durata de viață	durata de recuperare a investiției fără credit (85E/MWh)
Scenariul I		MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S1	C1	189.70	164.36	25.34	13.4	16407.748	32.16	20	6.50
S2	C2	189.70	182.21	7.49	4.0	11232.975	22.02	45	12.90
S3	F1	189.70	140.92	48.78	25.7	14840.9	29.09	30	3.30
S4	I1	189.70	188.01	1.69	0.9	8099.795872	15.88	10	-
S5	A1	189.70	187.73	1.97	1.0	440.46269	0.86	10	2.40
S6	PS1	189.70	103.50	86.20	45.4	51021.88156	100.00	20	6.00

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	97.60	72.34	25.34	6.50
C2	66.82	49.53	7.49	12.90
F1	88.28	65.43	48.78	3.30
I1	48.18	35.71	1.69	-
A1	2.62	1.94	1.97	2.40
PS1	303.50	224.96	86.20	6.00

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	1367.31	6028.48	22.14	97.60
C2	936.08	4127.18	15.16	66.82
F1	1236.74	5452.79	20.02	88.28
I1	674.98	2976.00	10.93	48.18
A1	36.71	161.83	0.59	2.62
PS1	4251.82	18746.29	68.84	303.50



II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q_T cladire existenta	Q_T scenariu	ΔQ	reducere factura energetica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MWh)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S7 C1'	189.70	167.98	21.72	11.5	19923.694	36.53	20	8.70
S8 C2	189.70	182.21	7.49	4.0	11232.975	20.60	45	12.90
S9 F1	189.70	140.92	48.78	25.7	14840.9	27.21	30	3.30
S10 I1	189.70	188.01	1.69	0.9	8099.795872	14.85	10	-
S11 A1	189.70	187.73	1.97	1.0	440.46269	0.81	10	2.40
S12 PS2	189.70	107.03	82.67	43.6	54537.82756	100.00	20	6.60

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'	118.52	87.84	21.72	8.70
C2	66.82	49.53	7.49	12.90
F1	88.28	65.43	48.78	3.30
I1	48.18	35.71	1.69	-
A1	2.62	1.94	1.97	2.40
PS2	324.42	240.46	82.67	6.60

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4, lit.a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009)	cost /apartament		indice specific	
	euro/apartament	lei/apartament	euro/mp	lei/mp
C1'	1660.31	7320.30	26.88	118.52
C2	936.08	4127.18	15.16	66.82
F1	1236.74	5452.79	20.02	88.28
I1	674.98	2976.00	10.93	48.18
A1	36.71	161.83	0.59	2.62
PS2	4544.82	20038.11	73.58	324.42

❖ 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.

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, $q_T = 139.64 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 71.6 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 53.69 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 4.67 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{ii} = 9.68 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "A", clădirii atribuindu-i-se nota 97.

Această valoare reprezintă o reducere de 45.40% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,154 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS1** este de **51021.88 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS1** este de **6.00 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții **PS2** avem, $q_T = 144.40 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 76.26 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 53.69 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 4.77 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{ii} = 9.68 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "A", clădirii atribuindu-i-se **nota 96**.

Această valoare reprezintă o reducere de 43,60% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,119 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS2** este de **54537.83 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS2** este de **6.60 ani**.

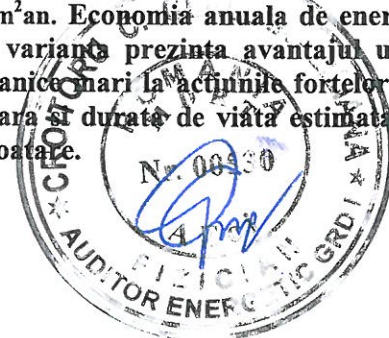
Analiza tabelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare în cazul pachetului de soluții combinate, și de asemenea este cel mai favorabil în cazul soluției F1, iar cel mai nefavorabil în cazul soluției I1.

Analiza tabelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată că soluția combinată din cele 5 măsuri de reabilitare propuse (C1/C1', C2, F1, I1, A1) **satisfacă majoritatea condițiilor de validare din punct de vedere economic și termotehnic atât pentru scenariul I cât și pentru scenariul II**.

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 6.00 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși de asemenea toți parametrii din punct de vedere termoeconomic iar durata de recuperare a investiției este 6.60 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 71.60 kWh/m²an. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 61%.

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 76.26 kWh/m²an. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 58.40%. Aceasta 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 durată de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.

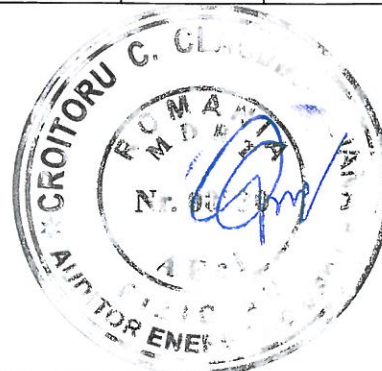


CENTRALIZATORUL SOLUTIILOR DE REABILITARE A CLADIRII
SCENARIUL I – IZOLARE CU PLACI DE POLISTIREN

Tipul solutiilor	Denumirea solutiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m ² an] Zona climatica II
C1	termoizolare pereti exteriori	72.34	25.34	6.50		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	49.53	7.49	12.90		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane/loggii	65.43	48.78	3.30		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol	35.71	1.69	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	1.94	1.97	2.40		
PS1	C1 + C2 F1+I1+A1	224.96	86.20	6.00	61	71.6

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

Tipul solutiilor	Denumirea solutiilor	Costul estimat al lucrărilor de intervenție [mii lei]	Economie de energie [MWh/an]	Durata de recuperare a investitiei NR[ani]	Economie de energie [%]	Consumul anual specific pentru incalzire [KWh/m ² an] Zona climatica II
C1'	termoizolare pereti exteriori	87.84	21.72	8.70		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	49.53	7.49	12.90		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane/loggii	65.43	48.78	3.30		
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol	35.71	1.69	-		
A	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	1.94	1.97	2.40		
PS2	C1' + C2+6 F1+I1+A1	240.46	82.67	6.60	58.40	76.26



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 plăcilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planșelor, înlocuirea tamplăriei exterioare existente cu tamplărie din PVC performantă energetică inclusiv închiderea balcoanelor/loggiilor, precum și intervenții instalație distribuție agent termic în subsol și intervenții instalație distribuție ACM în subsol.

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



5.2.2. Breviar de calcul economic

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

Legendă

Date intrare

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

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

Rezultate finale

r_C	rata lunară de rambursare a creditului
N_r	durata de recuperare a investiției
	cost total
C_0	fără credit
$C(m_2)$	valoarea netă actualizată a creditului
$C(m_c)$	valoarea netă actualizată a investiției
r_{fe}	reducerea facturii energetice (%)
N_r	durata de recuperare a investiției
e	costul energiei economisite

Rezultate parțiale

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

Condiții pentru validare rezultate

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



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	19923	21720	0,085	1846,2	-47447,43	0,046	8,7	
S2	45	11232	7490	0,085	636,65	-120426,19	0,033	12,9	
S3	30	14840	48780	0,085	4146,3	-315546,88	0,01	3,3	
S4	10	8099	1690	0,085	143,65	6766,79	0,479	0	S4 nu se valid econ dVNA>0,e>c
S5	10	440	1970	0,085	167,45	-1836,87	0,022	2,4	
S6	20	54537	82670	0,085	7026,95	-204773,23	0,033	6,6	
S7	20	16407	25340	0,085	2153,9	-63118,24	0,032	6,5	
S8	45	11232	7490	0,085	636,65	-120426,19	0,033	12,9	
S9	30	14840	48780	0,085	4146,3	-315546,88	0,01	3,3	
S10	10	8099	1690	0,085	143,65	6766,79	0,479	0	S10 nu se valid econ dVNA>0,e>c
S11	10	440	1970	0,085	167,45	-1836,87	0,022	2,4	
S12	20	51021	86200	0,085	7327	-220153,68	0,03	6	



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 bază.

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.

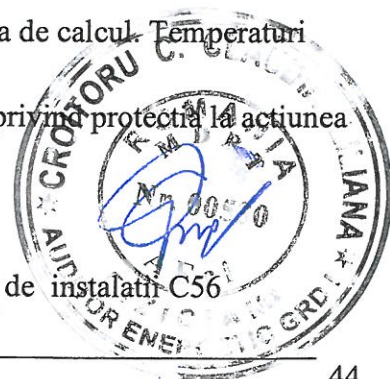
Armăturile de închidere montate pe conducte sunt în mare parte nefuncționale, din cauza neîntreținerii corespunzătoare și a duratei mari de exploatare.

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 MMPM 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: "odata cu efectuarea lucrărilor de intervenție prevăzute la art. 4 se pot executa și lucrări suplimentare justificate din punct de vedere tehnic":

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

7.3. LUCRARI DE INTERVENȚIE PROPUSE

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

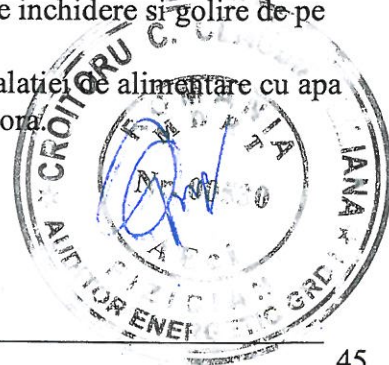
Soluția tehnică de reabilitare și modernizare a instalațiilor din clădirea va urmări creșterea eficienței utilizării energiei și îmbunătățirea confortului, în special a confortului termic. Alegerea și aplicarea măsurilor și soluțiilor tehnice pentru instalații trebuie făcute cu îndeplinirea următoarelor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

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

Reabilitarea instalațiilor termice din clădirea ce face obiectul prezentului proiect se referă la 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. 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 cinci travei (patru de câte 3.65 m și una de 3.40) și două deschideri (una de 5.05 m și una de 4.95 m); pe zona a doua travei de capăt mai există o deschidere de 3.00 m. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 13.50 m x 18.50 m din care lipsește un colț cu dimensiunile de 3.00 m x 10.70 m.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- amplasarea spațiilor comerciale la parter impune o înălțime de nivel a parterului de 3.60 m față de 2.75 m pentru etajele curente;
- stalpii au secțiuni de 50 x 50 cm;
- grinzile longitudinale au secțiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
- planșeele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;
- pereții subsolului sunt din beton armat turnat monolit, pereții exteriori având grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm și 35 cm;
- pereții de fatadă și cei interiori sunt realizați din B.C.A. și au numai rol de închidere și compartimentare fără a avea și rol structural.

Structura de rezistență este alcătuită cadre compuse din stalpi și grinzi din beton armat. Construcția este compusă din travei de 3.65 m și 3.40 m și deschideri de 4.95 m, 5.05 m și 3.00 m. Elementele structurale orizontale (planșeele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Pereții de închidere sunt din zidărie de BCA de 35 cm grosime și nu au rol structural.

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	λ		
		kg/m ³	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 piatră	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

S loc	383.20
-------	--------

partier	0
---------	---

partier741.2

Arla construita

--	--

of volume increase.

0.7	4.000	4.01111
-----	-------	---------

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

/ Inc. uscatorii+lift

by

100

% VOLUME INTERIOR TOTAL

Vcs

Ch. 4.2

\$cs=SolarseuX5

[illegible]

SUBSOL

20.5/51	7.9	387.125
---------	-----	---------



Tabelul 8.2. Tabel date centralizatoare – calcule termotehnice

Elemente de anvelopa	Aria exterioara [mp]	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Rezistenta termica dupa reabilitare [m ² K/W]	
Perete opac total exterior: NORD	247,36	1,19988	2,62245	*
Perete opac total exterior: SUD	130,34	1,18179	2,53755	*
Perete opac total exterior : VEST	208,30	1,18661	2,55989	*
Tamplarie exterioara PVC: NORD	21,04	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC : SUD	27,90	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara PVC : VEST	51,43	0.51	0.51	
Tamplarie exterioara lemn NORD	9,37	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn SUD	16,40	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara lemn VEST	25,78	0.39	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica NORD	9,02	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica SUD	30,47	0.17	0.77	#
Tamplarie exterioara metalica VEST	60,14	0.17	0.77	#
Usi acces	5,04	0.17	0.77	#
Terasa	251,00	1,68625	5,38859	&
Planseu peste parter	188,70	0,40046		
Perete rost	117,70	1,14169		
Suprafata planseu terasa, CS	15,05	1,68625	5,38859	&
Suprafata planseu peste parter, CS	15,05	0,40046		
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	119,80	1,22384		
Suprafata usi apartamente interioare CS	22,68	0.39		
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	585,99			*
Suprafata terasa inclusiv ATIC	273,98	1,68625	5,38859	&
Inlocuire tamplarie exterioara din lemn/metal si inchidere loggii/balcoane	156,22	0.39/0.17	0.77	#

*	panouri termoizolante
	polistiren extrudat de 13 cm , sapa slab armata si doua straturi de membrana bituminoasa
&	termosudabila
#	tamplarie PVC







Imaginea 3,4. Fatada posterioara

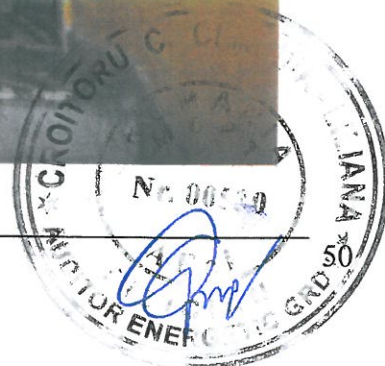


Imaginea 5. Fatada laterala dreapta



Imaginea 6. Casa scarii

Calea București, nr. 129, Bloc N2, Craiova





Imaginea 7, 8. Terasa

41 MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Seria B_A Nr. 00530

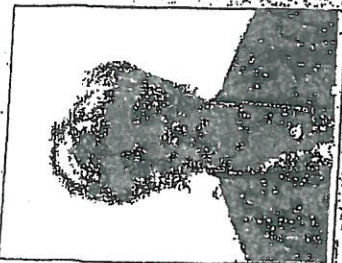
D-na.: Croitoru C.
Claudia - Liliana
CNP: 2621204151772
Grad profesional: I (unu)
Specialitatea: construcții și
instalații (AEci)



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

Perioada de valabilitate
11.04.2011 - 10.04.2016





MINISTERUL TRANSPORTURILOR
CONSTRUCȚIILOR ȘI TERISMULUI

CERTIFICAT DE

ATESTARE AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

În baza Ordonanței Guvernului nr. 29/2000 privind reabilitarea energetică a fondului construit, existența și asigurarea economiei energetice, în conformitate cu modificările și completările ulterioare, 15/2002 și ale actelor normative subsecvente, acestea referitoare la activitatea auditorilor energetici pentru clădiri, în conformitate cu:

În temă cereri din numărul nr. 16/2005 înregistrat la MCTC cu nr. 02799/2005 și a Comisiei de examinare nr. 1 din 08.12.2005, prezentul certificat

CROITOR
Semnătură

Data eliberării
12.04.2006

Seria B. nr. 100530

DIRECTOR

PENTRU LUCRUL



MINISTERUL DELEGAT
PENTRU AMENAJAREA TERITORIULUI
Bășchiș
BORBELY

D-na / Dr. GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA

Cod numeric personal: 2621204151772
de profesie INGINEER, cu domiciliul în localitatea PUCIOASA,
str. AVRAM IANCU, nr. 24, bl. —, sc. —,
et. —, ap. —, județul/sectorul DAMBOVITA

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII
(AET ci)

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 84601/04.06.2013



**OBIECTIV: BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129, 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°:

61 / Iunie 2013

Denumire obiectiv:

BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129
MUNICIPIUL CRAIOVA

**CERTIFICAT DE PERFORMANTA
ENERGETICA**

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal:

Andra Sorina NICULAE

Sef proiect:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA

Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru



1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0036/iunie 2013

1.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: **Bloc N2**

Adresa: **Calea Bucuresti, NR. 129, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului N2, Calea Bucuresti, NR. 129, Craiova**

Destinația principală a clădirii: **locuinte**

Tipul clădirii: **bloc**

Anul construcției: **1985**

Număr de apartamente: **12 apartamente**

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

Aceasta a fost executată conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1984 și a intrat în exploatare în anul 1985.

Construcția are un contur rectangular cu dimensiuni interax – 13,00 mx 18,00 m. Imobilul este amplasat la rost pe toată înălțimea cu blocul nr. N3 pe o latură. Blocul are o formă regulată în elevație, cu retrageri, fără console și are o înălțime de 15,30 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevăzut cu subsol tehnic general cu aria de 228,40 mp, iar înălțimea de H=2.05 m. Soclul clădirii are o înălțime variabilă cu o medie de 0,50 m și are prevăzute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20 cm x 15 cm. Accesul în bloc se realizează din fatada laterală iar la etajele superioare se face prin intermediul scării interioare din beton armat, cu două rampe și podest intermediar pe nivel. La parterul blocului sunt prevăzute spații comerciale.

Blocul are 12 apartamente, prevăzute pe etajele 1 – 4, din care 8 apartamente cu 2 camere și 4 apartamente cu 3 camere.

Suprafața utilă pentru apartament cu 2 camere – 48,60 mp; 50,00 mp.

Suprafața utilă pentru apartament cu 3 camere - 66,00 mp.

Apartamentele au balcoanele cu secțiunea dreptunghiulară în plan și sunt prevăzute pe fațadele principală, posterioară și laterală stângă. Parapeții balcoanelor sunt din beton armat.

Acoperișul, prevăzut inițial de tip terasă necirculabilă, a suferit, în timp, degradări ale straturilor hidroizolante. În anul 2009, s-a executat o învelitoare din tablă zincată, cu panta spre pluvialele inițiale ale terasei, pe toată suprafața acesteia. În dreptul balcoanelor de la ultimul etaj sunt realizate minisarpante false din lemn cu învelitoare din țiglă.

3.1.1. Informații privind construcția

Suprafața construită	232,75 mp
Suprafața desfășurată	1483,25 mp
Suprafața utilă spații încălzite	741,20 mp
Suprafața utilă totală	1256,35 mp
Suprafața locuibilă	383,20 mp
Perimetru interior subsol	62,61 m
Suprafața anvelopă clădire	1572,55 mp
Volum încălzit	1946,33 mc
Volum casa scării	234,49 mc
Volum subsol tehnic	387,13 mc
Suprafața planșeu peste parter	203,75 mp



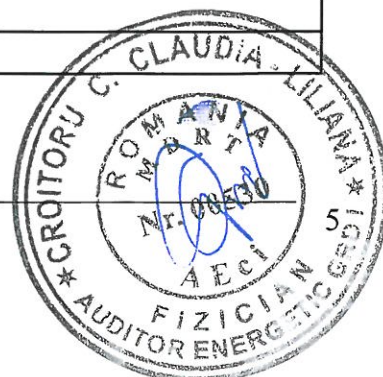
Certificat de performanta energetica
Bloc N2, Calea Bucuresti, NR. 129, Craiova

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,451	°C
Volumul cladirii	1946,33	mc
Numar de niveluri	S+P+4E	
Aria anvelopei	1572,55	mp
Raport A/V	0,808	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h

Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR.129 , MUNICIPIUL CRAIOVA

Parter	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti				12806.40
	4	nr. ap. cu 2 camere			8	Temperatura int redusa				19.45079
		nr. ap. cu 3 camere			4	total Sutil				658.40
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM				383.20
					12	SUPRAFATA RECE MOZAIC				275.20
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala	
ETAJ 1-4										
Apartament cu 3 camere N-S-E-V	4	Camera de zi	S-V	20	16.70	334.00	2.60	43.42	linoleum	
		Dormitor	N-E	20	10.35	207.00	2.60	26.91	linoleum	
		Dormitor	N-V	20	12.40	248.00	2.60	32.24	linoleum	
		Bucatarie	V	18	8.95	161.10	2.60	23.27	mozaic	
		Baie	Int.	22	3.95	86.90	2.60	10.27	mozaic	
		Hol	Int.	18	9.90	178.20	2.60	25.74	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.45	26.10	3.60	5.22	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.15	20.70	2.60	2.99	mozaic	
		Camara	V	18	1.15	20.70	2.60	2.99	mozaic	
Apartament cu 2 camere S	4	Camera de zi	S	20	17.15	343.00	2.60	44.59	linoleum	
		Dormitor	S	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum	
		Bucatarie	S	18	8.05	144.90	2.60	20.93	mozaic	
		Baie	Int.	22	3.80	83.60	2.60	9.88	mozaic	
		Hol	Int.	18	6.30	113.40	2.60	16.38	mozaic	
		Camara	S	18	1.30	23.40	2.60	3.38	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.45	26.10	2.60	3.77	mozaic	
Apartament cu 2 camere N-S	4	Camera de zi	S	20	16.20	324.00	2.60	42.12	linoleum	
		Dormitor	N	20	11.05	221.00	2.60	28.73	linoleum	
		Bucatarie	N	18	8.05	144.90	2.60	20.93	mozaic	
		Baie	Int.	22	4.05	89.10	2.60	10.53	mozaic	
		Hol	Int.	18	6.60	118.80	2.60	17.16	mozaic	
		Camara	N	18	1.35	24.30	2.60	3.51	mozaic	
		Debara	Int.	18	1.30	23.40	2.60	3.38	mozaic	
TOTAL ETAJ 1-4					658.40	12806.40				
TOTAL					658.40	12806.40				

Calea Bucuresti, nr.129, Bloc N2, Craiova



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	247,36	1,34399	1,19988
Perete opac total exterior: SUD	130,34	1,34399	1,18179
Perete opac total exterior : VEST	208,30	1,34399	1,18661
Tamplarie exterioara PVC: NORD	21,04	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : SUD	27,90	0.51	0.51
Tamplarie exterioara PVC : VEST	51,43	0.51	0.51
Tamplarie exterioara lemn NORD	9,37	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn SUD	16,40	0.39	0.39
Tamplarie exterioara lemn VEST	25,78	0.39	0.39
Tamplarie exterioara metalica NORD	9,02	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metalica SUD	30,47	0.17	0.17
Tamplarie exterioara metalica VEST	60,14	0.17	0.17
Usi acces	5,04	0,17	0,17
Terasa	251,00	1,78011	1,68625
Planseu peste parter	188,70	0,41244	0,40046
Perete rost	117,70	1,18218	1,14169
Suprafata planseu terasa, CS	15,05	1,78011	1,68625
Suprafata planseu peste parter, CS	15,05	0,41244	0,40046
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	119,80	1,22384	1,22384
Suprafata usi apartamente interioare CS	22,68	0.39	0.39

1.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare iar 6 apartamente au centrala 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

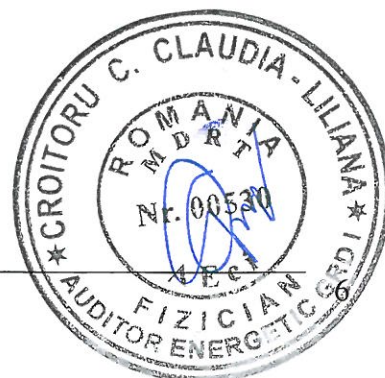
Tabelul 1.3 Date privind instalația de încălzire interioara

Corpuri incalzire apartament	Radiatoare 600/150/2	Total elemente	S echivalent mp	Q (W)	Q TOTAL (W)
parter	0	0	0.00	0.00	0.00
etaj:1-3	39	369	98.15	51,528.75	51,528.75
etaj:4	13	149	39.63	20,805.75	20,805.75
uscatorii+spalatorie	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	52	518	137.79	72,334.50	72,334.50

Tabelul 1.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1/2"	21.80	11.50	0.03	0.05
3/4"	27.30	30.30	0.03	0.05
1"	34.20	62.90	0.03	0.05
1 1/4"	42.90	93.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	21.60	0.03	0.05
TOTAL		219.30		

Calea Bucuresti, nr.129, Bloc N2, Craiova



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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1 1/4"	42.90	7.20	0.03	0.05
1"	34.20	19.55	0.03	0.05
TOTAL		26.75		

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'	m²K/W	0.677	1.051
N		75C	93B
q_{inc}	kWh/m².an	183.40	130.21
q_{acm}	kWh/m².an	56.35	46.5
q_{elim}	kWh/m².an	6.51	5.42
q_{el}	kWh/m².an	9.68	9.68
q_T	kWh/m².an	255.94	191.81
S_{inc}	m²	741.2	741.2
Q_T	MWh/an	189.70	142.17
indice emisie CO₂	kg/mpxan	65.31	49.66
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 N2, strada Calea Bucuresti, nr 129, Mun. Craiova, jud Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru incalzire

- Regim de inaltime: $S+P+4E$
- Aria desfasurata construita: $A_d = 1254,85 \quad m^2$
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 741,2 \quad m^2$
- Suprafata locuibila: $A_{loc} = 383,2 \quad m^2$
- Volumul incalzit: $V = 1946,33 \quad m^3$
- Rata de ventilare a spatiilor: $n_a = 0,5 \quad h^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m^2]
Perete opac N	Po N	247,36
Perete opac S	Po S	130,34
Perete opac V	Po V	208,3
Tamplarie PVC N	Fe N	21,04
Tamplarie PVC S	Fe S	27,9
Tamplarie PVC V	Fe V	51,43
Tamplarie lemn N	Fe N	9,37
Tamplarie lemn S	Fe S	16,4
Tamplarie lemn V	Fe V	25,78
Tamplarie metalica N	Fe N	9,02
Tamplarie metalica S	Fe S	30,47
Tamplarie metalica V	Fe V	60,14
Perete rost	Pe rost	117,7
Perete casa scarii+usi locuinte	Pe CS+U	142,48
Usi acces	U	5,04
Terasa	Tr	266,05
Planseu peste parter	Pl parter	203,75
TOTAL - aria anvelopei A_E	-	1572,57

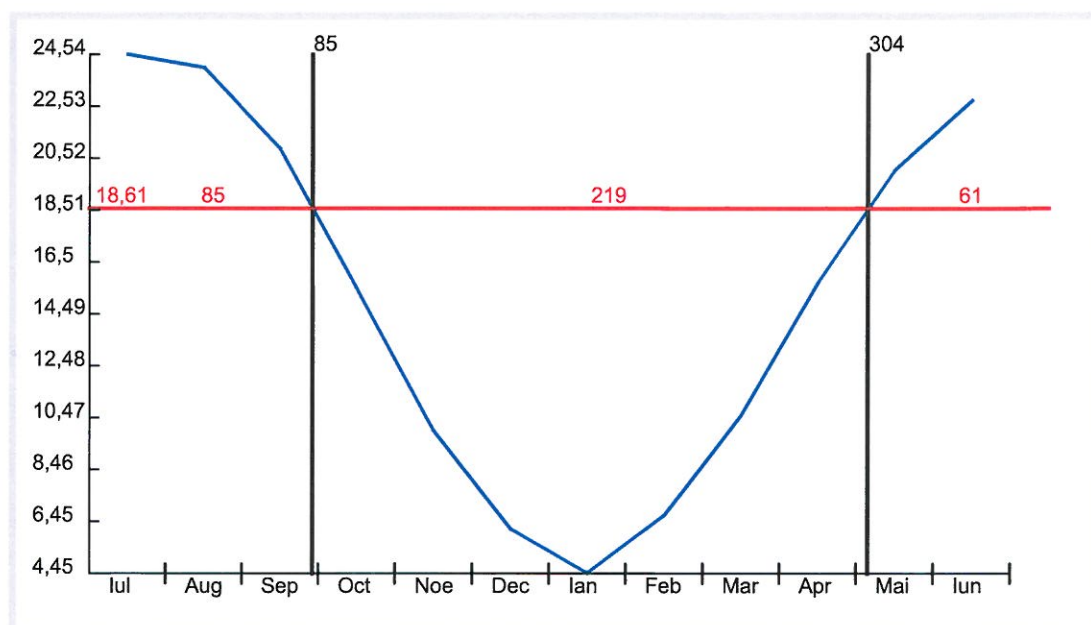
- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m^2K/W]	r	R' [m^2K/W]
Po N (Perete opac N)	1,34	0,89	1,2
Po S (Perete opac S)	1,34	0,88	1,18
Po V (Perete opac V)	1,34	0,88	1,19
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	1	0,39
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	1	0,17
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	1	0,17
Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	1	0,17
Pe rost (Perete rost)	1,18	0,96	1,14
Pe CS+U (Perete casa scarii+usi locuinte)	1,22	1	1,22
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,95	1,69
Pl parter (Planseu peste parter)	0,41	0,97	0,4



Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,68$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,45$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,614$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 219$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1853,21$ grade-zile

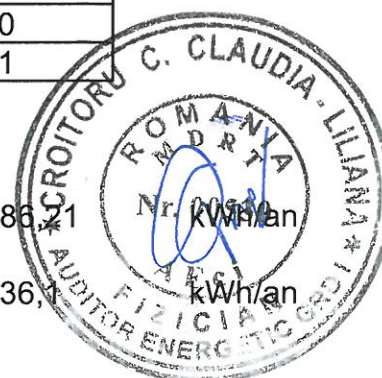


Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,61	4,45	31
februarie		6,71	28
martie		10,55	31
aprilie		15,7	30
mai		20,1	5
iunie		22,78	0
iulie		24,54	0
august		24,05	0
septembrie		20,88	2
octombrie		15,46	31
noiembrie		9,99	30
decembrie		6,13	31

- 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

$$Q_{inc}^{an} = 128386,1 \text{ kWh/an}$$

$$Q_{inc} = 135936,1 \text{ kWh/an}$$



la nivelul sursei:	$q_{inc} = 183,4$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru incalzire la nivelul sursei:	$e_{CO_2 inc} = 44,02$	kgCO ₂ /m ² ·an

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

- Numar de persoane: $N_p = 27$
- Necesari specific zilnic de apa calda de consum: $a = 60$ l/om·zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

➤ Consumul anual de apa calda de consum:	$V_{ac} = 591,3$	m ³ /an
➤ Consumul anual de caldura pentru a.c.:	$Q_{acc}^{an} = 41764,72$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de caldura pentru a.c.:	$q_{acc}^{an} = 56,35$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii de CO ₂ pentru a.c.:	$e_{CO_2 acc}^{an} = 13,52$	kgCO ₂ /m ² ·an

Modulul III - Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat

A. Blocuri de locuinte

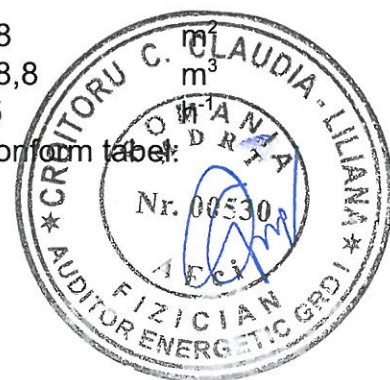
- Numar de apartamente cu 1 camera: $N_1 = 0$
- 2 camere: $N_2 = 8$
- 3 camere: $N_3 = 4$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$

Rezultate obtinute:

➤ Consumul anual de energie pentru iluminat:	$W_{lum} = 7173,38$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de caldura pentru iluminat:	$q_{lum}^{an} = 9,68$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru iluminat:	$e_{CO_2 lum}^{an} = 4,64$	kgCO ₂ /m ² ·an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

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



Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Po N	46,05
Perete opac S	Po S	24,27
Perete opac V	Po V	38,78
Tamplarie PVC N	Fe N	3,92
Tamplarie PVC S	Fe S	5,19
Tamplarie PVC V	Fe V	9,57
Tamplarie lemn N	Fe N	1,74
Tamplarie lemn S	Fe S	3,05
Tamplarie lemn V	Fe V	4,8
Tamplarie metal N	Fe N	1,68
Tamplarie metal S	Fe S	5,67
Terasa	Tr	46,73
Planseu peste parter	Pl parter	35,13
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone nec	22,3
Usi spre zone neclimatizate	U zone necli	4,223
Tamplarie metalica V	Fe V	11,2
TOTAL - aria anvelopei A_F	-	264,303

- 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: $Q_{FS} = 4194,76$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 632,64$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 4827,4$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 6,51$ kWh/m²·an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 3,13$ kgCO₂/m²·an

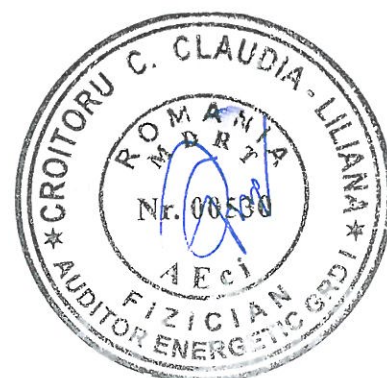
Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanica

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie

$$Q_{total}^{an} = 189701,6 \quad \text{kWh/an}$$



➤ Consumul specific anual de energie

$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 255,94 \quad \text{kWh/m}^2\cdot\text{an}$$

➤ Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 65,31 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{an}$$



Certificat de performanță energetică

Cod postal
localitate

Nr. inregistrare la
Consiliul Local

Data
Inregistrării

z z | l a a

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

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]		255,94	191,81
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²an]		65,31	49,66
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	183,4	D	C
Apă caldă de consum:	56,35	C	C
Climatizare:	6,51	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	9,68	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: Bl. N2, Calea Bucuresti, nr.129, Mun. Craiova, jud. Dolj

Aria utila: 741,2 m²

Categoria clădirii: Bloc de locuinte

Aria construita desfasurata: 1254,85m²

Regim inaltime: S+P+4E

Anul construirii: 1985

Volumul interior al clădirii: 1946,33m³

Scopul elaborarii certificatului energetic: Reabilitare termica

Programul de calcul utilizat: AllEnergy , versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, i, ci)

Numele si prenumele

Seria si
Nr. certificat
de atestare

Nr. si data inregistrarii
certificatului in registrul
auditorului

Semnătura
si stampila
auditorului

ci

Croitoru Claudia Liliana

BA/00530

DJ0106/18.06.2013



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

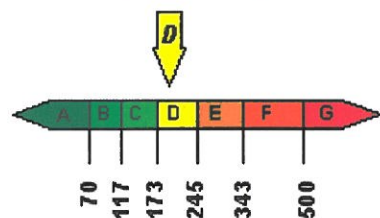
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

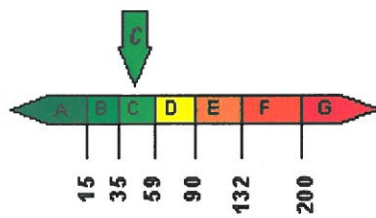
□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



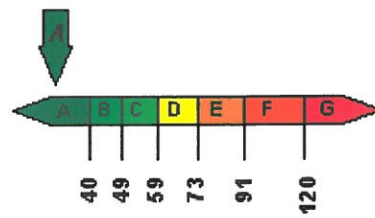
183,4 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



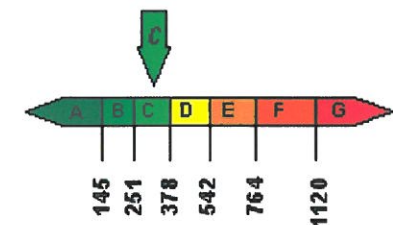
56,35 kWh/m²an

ILUMINAT:



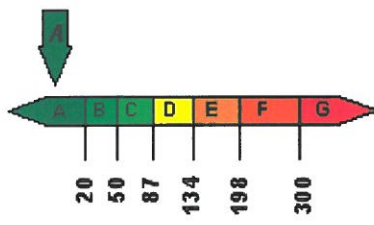
9,68 kWh/m²an

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



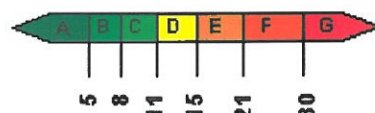
255,94 kWh/m²an

CLIMATIZARE:



6,51 kWh/m²an

VENTILARE MECANICA:



- kWh/m²an

□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 130,21	93
Apa calda de consum: 46,5	
Climatizare: 5,42	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 9,68	

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

$P_0 = 1,26$ dupa cum urmeaza:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 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 Pereti exteriori uscati Cladire fara pod nelocuibil Alte tipuri de cladiri Cladire fara sistem de ventilare organizata | <p>p1 = 1</p> <p>p2 = 1</p> <p>p3 = 1,02</p> <p>p4 = 1</p> <p>p5 = 1,05</p> <p>p6 = 1</p> <p>p7 = 1</p> <p>p8 = 1,05</p> <p>p9 = 1</p> <p>p10 = 1</p> <p>p11 = 1</p> <p>p12 = 1,1</p> |
|--|---|

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :
Temoizolarea peretilor exteriori, termo si hidroizolarea terasei, inlocuirea tamplariei si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :
Interventii instalatii distributie incalzire in subsol, interventie instalatie distributie ACM in subsol.

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

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

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



INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr..... DJ 0106/18.06.2013

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.	49,3	8	394,4
3 cam.	66	4	264
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		12	658,4

- Volumul total al cladirii: 1946,33 m³
- Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Po N (Perete opac N)	1,199	247,36
Po S (Perete opac S)	1,181	130,34
Po V (Perete opac V)	1,186	208,3
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	21,04
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	27,9
Fe V (Tamplarie PVC V)	0,51	51,43
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	9,37
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	16,4
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	25,78
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	9,02
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	30,47
Fe V (Tamplarie metalica V)	0,17	60,14
Pe rost (Perete rost)	1,141	117,7
Pe CS+U (Perete casa scarii+usi locuinte)	1,223	142,48
U (Usi acces)	0,17	5,04
Tr (Terasa)	1,686	266,05
Pl parter (Planseu peste parter)	0,4	203,75
Total aria exterioara A_E	-	1572,57

- Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,808 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 6 centrale termice 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 6 centrale termice 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	518	0	518	137,79	0	137,79
	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: 72,3345 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 Luxtem ,
- anul instalarii 2008 ,
- existenta vizei metrologice 2011 ,

- 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 6 centrale termice 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 6 centrale termice de apartament

☐ Puncte de consum a.c.m.: 36

☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoar - 12

Spalator - 12

Cada de baie - 12

Dus - 0

WC - 12

☐ 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 Luxtem ,

- anul instalarii 2008 ,

- existenta vizei metrologice 2011 ;

☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

☐ nu exista

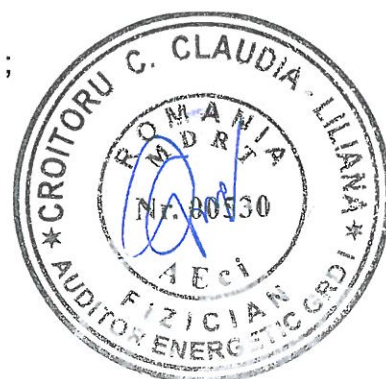
☒ partial

☐ 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: 9388.2 kw/an.

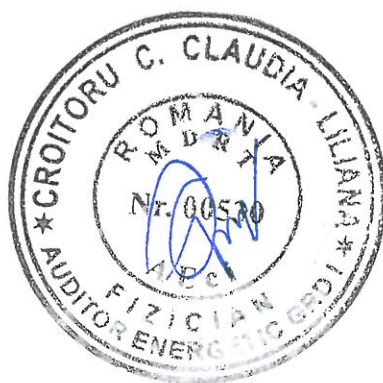
Puterea totala instalata: 8.44 kw.

Indicator Leni: 12.666 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 N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129, CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Splaiul Independentei nr.202 H; bloc 1, tronson 1, sc A, ap. 39,
etaj 6, sector 6, Bucuresti
C.U.I RO 15989394; R.C. J40/251/2011
tel 0314379118 fax 0314379117
CONT:RO73INGB0001008195878910 – ING

Proiect N°:

61 / Iunie 2013

Faza: Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129
MUNICIPIUL CRAIOVA

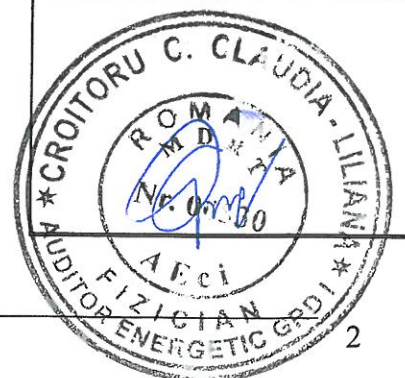
Conținut volum:

FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA
A BLOCULUI DE LOCUINTE

Responsabili tema:

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

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



FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CRAIOVA

2. COLECTIV DE ELABORARE

Reprezentant legal:

Andra Sorina NIGULAE

Sef proiect:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

Auditor gradul I:

Ing. Claudia Liliana CROITORU

ARHITECTURA

Arhitect : Andrei Daniel FLOREA

Arhitect : Iulia IONESCU

Tehn. proiectant : Delia Ioana Mantu

CONSTRUCTII

Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII

Inginer : Roxana STOICA

**DOCUMENTATIE
ECONOMICA**

Inginer : Marian ROBESCU

3. EDITARE:

**Tehnoredactare,
culegere text:**

Membrii colectivului de lucru



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

Clădirea: **Bloc N2**

Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 129, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului N2 din Calea Bucuresti, Nr. 129, 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: **1984**

- ☐ Structura constructivă:
- | | |
|--|---|
| ☐ zidărie cu stalpitori 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:
- | |
|---|
| ☐ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ, |
| ☐ secțiuni de construcție, |
| ☐ detalii de construcție, |
| ☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară, |
| ☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară, |
| ☐ planuri pentru instalația sanitară. |

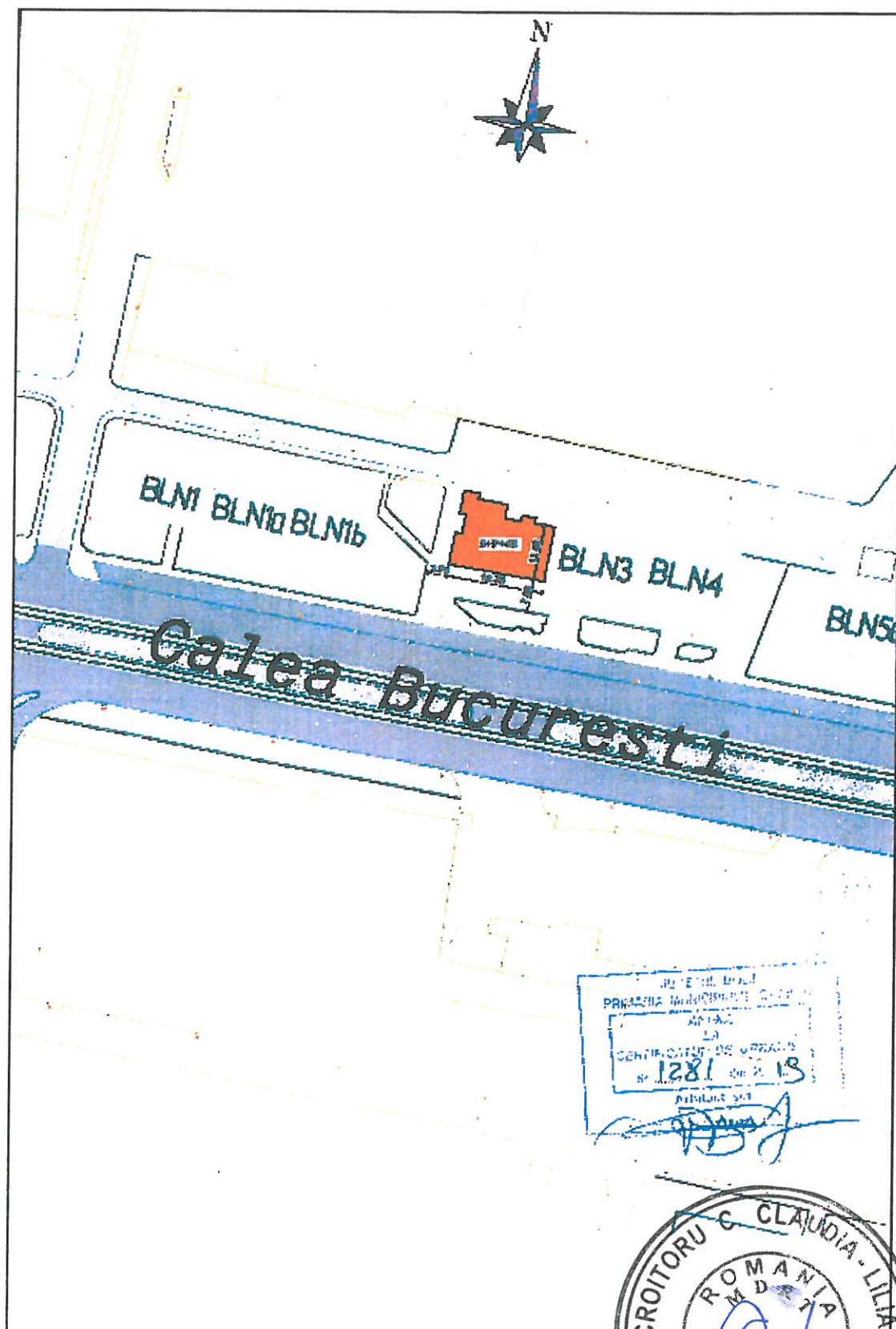
- ☐ Gradul de expunere la vânt:
- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| ☐ adăpostită | ☒ moderat adăpostită | ☐ liber expusă (neadăpostită) |
|-------------------------------------|--|--|

- ☐ Starea subsolului tehnic al clădirii:

- | |
|--|
| ☒ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună, |
| ☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună, |
| ☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară), |

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

Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea Bucuresti, nr. 129, Craiova

Construcția este alcătuită din cinci travei (patru de câte 3.65 m și una de 3.40) și două deschideri (una de 5.05 m și una de 4.95 m); pe zona a doua travei de capăt mai există o deschidere de 3.00 m. Astfel se obține un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 13.50 m x 18.50 m din care lipsește un colț cu dimensiunile de 3.00 m x 10.70 m.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt următoarele:

- amplasarea spațiilor comerciale la parter impune o înălțime de nivel a parterului de 3.60 m față de 2.75 m pentru etajele curente;
- stalpii au secțiuni de 50 x 50 cm;
- grinzile longitudinale au secțiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
- plansele subsolului, parterului și ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;
- pereții subsolului sunt din beton armat turnat monolit, pereții exteriori având grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm și 35 cm;
- pereții de fatadă și cei interiori sunt realizați din B.C.A. și au numai rol de închidere și compartimentare fără a avea și rol structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 2.8/3.5 (B 50) în blocurile din beton simplu ale fundațiilor izolate;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii fundațiilor izolate și în grinzile de fundații;
- Beton C 12/15 (B 200) în stalpi, grinzi și plansee;
- Oțel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistență este alcătuită din cadre compuse din stalpi și grinzi din beton armat. Construcția este compusă din travei de 3.65 m și 3.40 m și deschideri de 4.95 m 5.05 m și 3.00 m. Elementele structurale orizontale (plansele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Pereții de închidere sunt din zidărie de BCA de 35 cm grosime și nu au rol structural.

☒ 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	247,35	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidărie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,35 0,02	0,8927745
PE2	Perete opac total exterior SUD	130,34	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidărie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,35 0,02	0,879314
PE7	Perete opac total exterior VEST	208,30	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidărie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,35 0,02	0,882903

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci [m²]: **585,99 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor: ☒ bună ☐ tencuială căzută

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Pereții exteriori sunt finisați cu tencuieli cu placă de piatră și ciment alb și parțial cu terasit, de culoare gri și crem și parțial sunt realizate placaje cu cărămidă aparentă de tip Bratca, pe fatada principală.



☐ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: - S = 117,7 mp

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	117,7	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,9657494

☒ 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	119,8	- tencuieli mortar de ciment cu var - zidarie BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	1,00

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 119,8 m²

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 234,49 m³

☒ Planșeu peste parter

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu peste subsol - pardoseala linoleum	95,80	-linoleum -sapa -planșeu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0,025	0,967329
Ps	Planșeu peste subsol - pardoseala rece -mozaic	107,95	-mozaic - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,02 0,03 0,15 0,025	0,974258

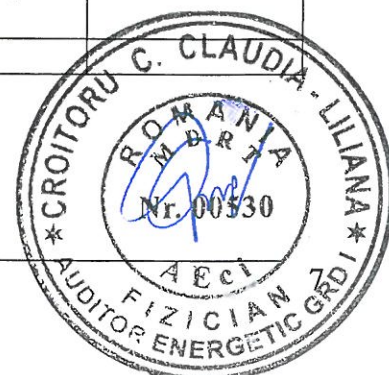
Suprafata totala a planșeului peste subsol: 203,75 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 387,13 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



*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea Bucuresti, nr. 129, Craiova*

☒ Acoperișul este de tip terasa

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată

☒ uscată ☐ umedă

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

☒ 2 – 5 ani ☐ > 5 ani

Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	266.05	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		0,943239

✓ Suprafața terasă [m²]: **266.05 mp**

✓ Materiale finisaj: tabla zincata.

☐ Starea acoperișului peste pod:

☐ bună

☐ acoperiș spart / neetanș la acțiunea ploii sau a zăpezii

☐ Planșeu sub pod:

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

✓ Suprafața planșeu sub pod [m²]: -mp

☒ Ferestre / uși exterioare:

FE/ UE	Descriere	Suprafață desfasurata [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i/e)
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC NORD	21,04	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC SUD	27,90	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC VEST	51,43	PVC	Cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn	9,37	Lemn	Fără masuri de etanșare	-

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea Bucuresti, nr. 129, Craiova*

	NORD				
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn SUD	16,40	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn VEST	25,78	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metalica NORD	9,02	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metalica SUD	30,47	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metalica VEST	60,14	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usa acces	5,04	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	22,68	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]: **741,20 m²**

✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **1946,33 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]: - **1,90 m**;



☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **62,61 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: - În bloc mai exista 6 centrale termice 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: - În bloc mai exista 6 centrale termice 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	0	0	0,00	0,00	0,00
etaj:1-3	39	369	98,15	51.528,75	51.528,75
etaj:4	13	149	39,63	20.805,75	20.805,75
Total	52	518	137,79	72.334,50	72.334,50

✓ 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 – LUXTERM

✓ 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

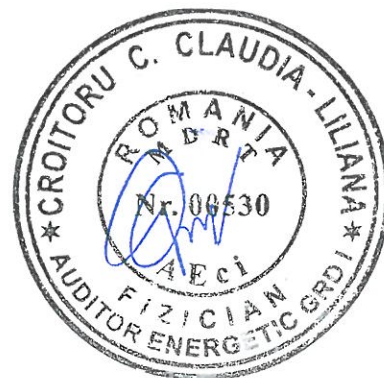
☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,

☐ 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 instalatii termice in subsol**

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1/2"	21.80	11.50	0.03	0.05
3/4"	27.30	30.30	0.03	0.05
1"	34.20	62.90	0.03	0.05
1 1/4"	42.90	93.00	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	21.60	0.03	0.05
TOTAL	219.30			



✓ 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: - În bloc mai există 6 centrale termice de apartament

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

☒ Din sursă centralizată,

☐ Centrală termică proprie,

☐ Boiler cu acumulare,

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

☐ Preparare locală pe plită, -

☒ Altă sursă sau sursă mixtă: - În bloc mai există 6 centrale termice de apartament

✓ Puncte de consum: a.c.m. 36 a.r. 48

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	12	12	12
cada baie	12	12	12
spalator	12	12	12
rezervor WC	12	12	
TOTAL	48	48	36

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

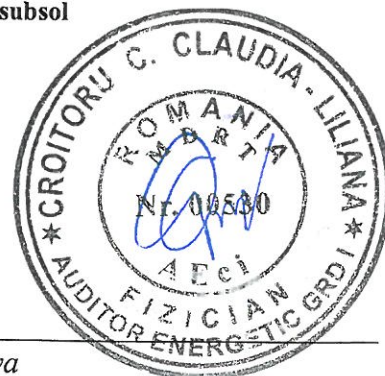
✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională, ☐ nu funcționează ☒ nu există

✓ Contor de ACM general: DA – LUXTERM

✓ 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 1/4"	42.90	7.20	0.03	0.05
1"	34.20	19.55	0.03	0.05
TOTAL		26.75		



Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea Bucuresti, nr. 129, Craiova

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

✓ **Instalatia de climatizare:** Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare dar toate apartamentele din bloc utilizeaza un numar de 6 aparate de aer conditionat.

Analiza tabelara a volumului si ariei anvelopei in vederea climatizarii

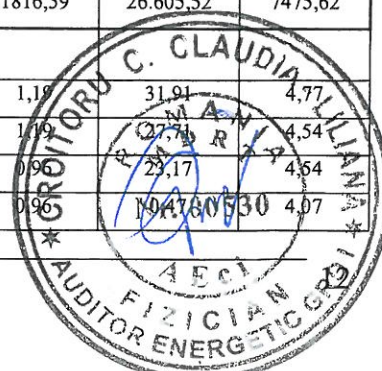
Numar de niveluri	S+P+4E		Suprafata [mp]
Aria anvelopei climatizate Ac	264,33	mp	Volum [mc]
Raport Ac/Vc	0,737		
Perete opac total exterior BCA : NORD			46,05
Perete opac total exterior BCA: SUD			24,27
Perete opac total exterior BCA: VEST			38,78
Tamplarie exterioara PVC -NORD			3,92
Tamplarie exterioara PVC - SUD			5,19
Tamplarie exterioara PVC - VEST			9,57
Tamplarie exterioara lemn - NORD			1,74
Tamplarie exterioara lemn - SUD			3,05
Tamplarie exterioara lemn - VEST			4,80
Tamplarie exterioara metal - NORD			1,68
Tamplarie exterioara metal - SUD			5,67
Tamplarie exterioara metal - VEST			11,20
Terasa			46,73
Planseu peste parter			35,13
Suprafata climatizata			138,00
Volum climatizat			358,80
Suprafata pereti spre zone neclimatizate			22,30
Suprafata usi apartamente spre zone neclimatizate			4,22

✓ **Alte informatii:**

- 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 5⁰ – ianuarie și 15⁰ – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 27 (27 in anul 2009, 26 in anul 2010 si 27 in anul 2011).

Adresa: BI N2, CALEA BUCURESTI, NR. , CRAIOVA		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	49,26	15,76	47,53	14,03	42,27	9,36	139,06	39,15
Q	MWh/an	57,2790354	18,32557	55,2674087	16,3139437	49,1511333	10,8837144	161,6975774	45,5232285
Valoare	LEI/an	9177,14	2936,09	9224,62	2722,94	8203,76	1816,59	26.605,52	7475,62
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	10,66	1,91	11,94	1,67	9,31	1,19	31,91	4,77
februarie	Gcal	8,60	1,67	11,23	1,68	7,88	1,09	27,74	4,54
martie	Gcal	8,36	1,91	7,88	1,67	6,93	0,96	23,17	4,64
aprilie	Gcal	-	1,92	-	1,19	0,47	0,96	1047,60530	4,07

Calea Bucuresti, nr. 129, Bloc N2, Craiova

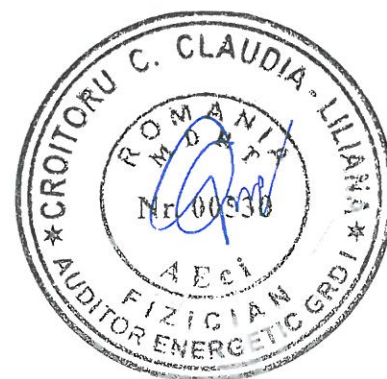


Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc N2, Calea Bucuresti, nr. 129, Craiova

mai	Gcal	-	1,19	-	1,19	-	0,48	0,00	2,86
iunie	Gcal	-	1,19	-	0,72	-	0,48	0,00	2,39
iulie	Gcal	-	0,72	-	0,24	-	0,24	0,00	1,20
august	Gcal	-	0,48	-	0,72	-	0,48	0,00	1,68
septembrie	Gcal	-	0,72	-	0,48	-	0,85	0,00	2,05
octombrie	Gcal	2,29	1,19	3,58	1,64	2,16	0,85	8,03	3,68
noiembrie	Gcal	8,36	1,19	5,02	1,64	7,88	0,72	21,26	3,55
decembrie	Gcal	10,99	1,67	7,88	1,19	7,64	0,96	26,51	3,82
V mediu ACM	m ³ /an		443		336		268		349
	m ³								
ianuarie	m ³		37		41		33		111
februarie	m ³		39		40		27		106
martie	m ³		46		43		26		115
aprilie	m ³		47		37		24		108
mai	m ³		43		34		22		99
iunie	m ³		45		27		17		89
iulie	m ³		27		23		16		66
august	m ³		29		27		18		74
septembrie	m ³		27		25		20		72
octombrie	m ³		31		7		22		60
noiembrie	m ³		35		4		16		55
decembrie	m ³		37		28		27		92

numar de apartamente		12	
numar de persoane	2009	27	
	2010	26	27
	2011	27	

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



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC N2, CALEA BUCUREȘTI, NR.129, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT TREI CAMERE

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	3	5	180	185	1465	263,7
2 Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	550	66
	vezoa	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
3 Dormitor	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	550	66
	vezoa	2	25	50	2	2	180	185	730	36,5
4 Baie	aplica, bec	1	60	60	3	4	180	185	1280	76,8
5 S.A.S.	aplica, bec	0	45	0	3	3	180	185	1095	0
6 Bucatarie	plafoniera,bec,aplica	1	80	80	3	5	180	185	1465	117,2
7 Debara, camera	aplica, bec	3	25	75	2	2	180	185	730	54,75
8 WC servicii	aplica, bec	0	60	0	3	3	180	185	1095	0
9 Vestibul	aplica, bec	0	80	0	2	4	180	185	1100	0
10 Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1100	66
TOTAL CONSUM				795						783,45

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
	vezoa	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	0	45	0	2	4	180	185	1080	0
		TOTAL CONSUM			620						685,80

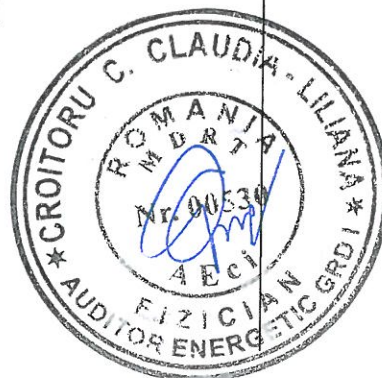
ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - CASA SCARII

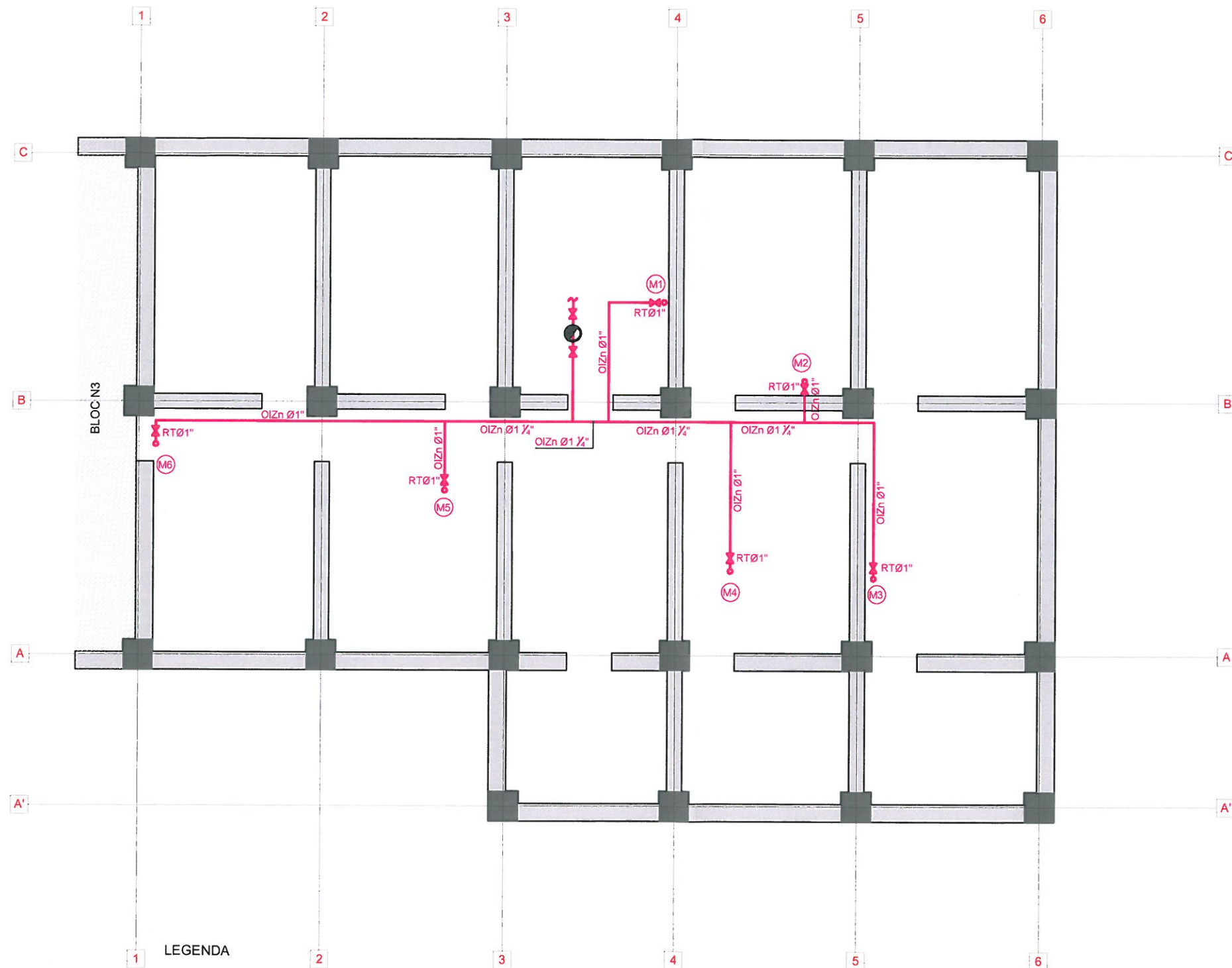
TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr. corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1	Casa scarii	5	60	300	6	8	180	185	2560	768
		TOTAL CONSUM		300						768,00

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 9388,2 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 8,44 Kw
INDICATOR LENI = 12,666 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	0
apartament 4 camere	0
apartament 3 camere	4
apartament 2 camere	8
garsoniera	0
uscatore, spalatorie, administratie	0
casa scarii	1
total apartamente	12



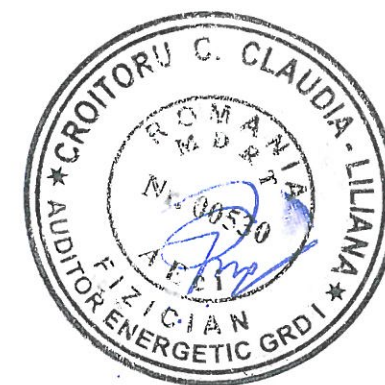
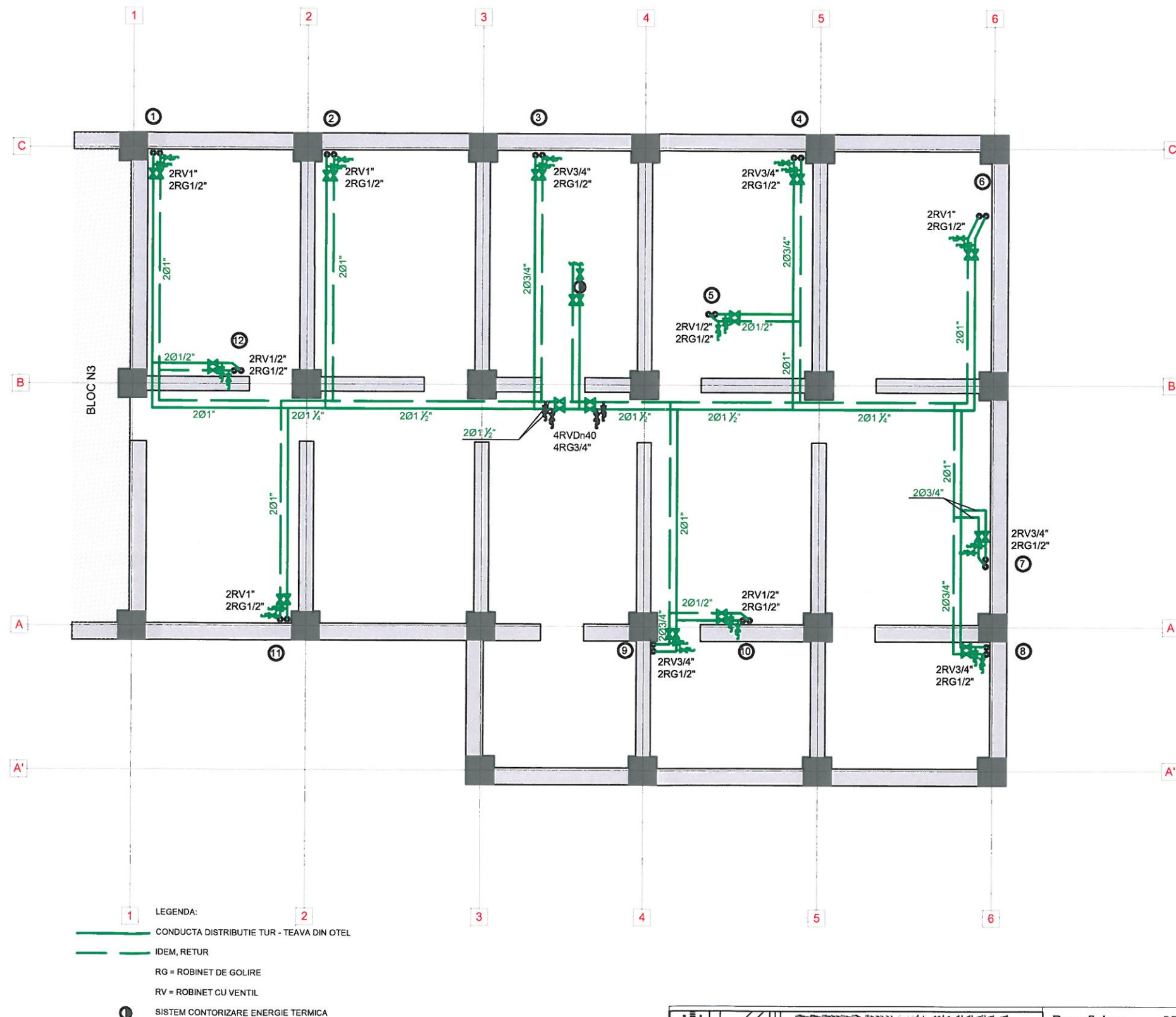


- 1 LEGENDA
- 2 Conducta alimentare cu apa calda menajera, din teava de otel zincat;
- 3 Robinet de trecere
- 4 Echipament contorizare apa calda menajera



SCELD BUILDING CONSULTING BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia	
Relevat	ing. Stoica Roxana	
Desenat	arh. Ionescu Iulia	

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 01/iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc N2		FAZA: Audit energetic
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bl. N2	Scara: 1:100	PLAN SUBSOL -existent-
	Data: iunie 2013	
Titlul plansei:		PLANSĂ NR.: IS01



 SECUR BUI. DE INCHESAL BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 61/iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013	
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc N2		FAZA: Audit energetic	
			Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bl. N2		PLANSA NR.: IT01	
			Scara: 1:100	PLAN SUBSOL -existent-		
			Data: iunie 2013			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA				
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 N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129,
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, Fax 0314379117

Proiect N°:

61/IUNIE 2013

Faza:

Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie

Denumire obiectiv:

BLOC N2, CALEA BUCURESTI, NR. 129,
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. 91185 din 1.07.2013

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 1281 din 1.07.2013

În scopul: creșterea eficienței energetice a blocului - N2 - Calea București nr.129

Ca urmare a Cererii adresate de (1) **MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA VASILESCU** cu domiciliul (2) în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**, satul **-**, sectorul **-**, cod poștal **-**, Strada **ALEXANDRU IOAN CUZA**, nr. **7**, bl. **-**, sc. **-**, et. **-**, ap. **-**, telefon/fax **-**, e-mail **-** înregistrată la nr. **91185** din **14/06/2013** pentru imobilul - teren si/sau construcții - situat în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**, satul **-**, sector **-**, cod poștal **-**, Calea **București**, nr. **129**, bl. **N2**, 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. **23/2000,135/2012,37/2013**

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

☒ gaze naturale

☐ canalizare

☒ telefonizare

☐ alimentare cu energie electrica

☐ salubritate

☐ alimentare cu energie termica

☐ transport urban

☐ Politia Rutiera

Alte avize/acorduri:

☐ STGN Medias

☐ SNGN Romgaz Ploiesti

☐ TRANSELECTRICA

☐ S.C. LUXTEN S.A.

☐ TERMOELECTRICA

☐ S.E. CRAIOVA 2

☐ S.C. CONPET

☐ S.N.P. PETROM

d. 2. avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protectia civila

☐ sanatatea populatiei

☐ protectia mediului

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

Inspectoratul de Stat in Constructii Dolj

Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrarile propuse prin proiect

d.4. Studii de specialitate:

Raportul de Audit Energetic - inclusiv fisa de analiza termica si energetica a cladirii, respectiv certificatul de performanta energetica

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

dovada de luare in evidenta OAR

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

PRIMAR,
Lia Olguta Vasilescu



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 02.04.2013

ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Iliuta Brebenel

706

JUDETUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXA
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 889/44 din 20/13
Atestată şef,

JUDETUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXA
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1281 din 20/13
Atestată şef,

Strada Nicolae Ceaușescu
Județul Dolj
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXĂ
CRAIOVA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 88944 din 20.12.13
Arhitect șef,
/a

JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXĂ
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1281 din 20.13
Arhitect șef,


GRIGORE PLEȘOIAN

Bl.9 - Bl.8

Bl.S4

Bl.S5

Bl.S6

Bl.2

Bl.3

Bl.4

Bl.1

Bl.N6

Bl.N7

Bl.N5d

Bl.N5a

Bl.N5b Bl.N5c

Bl.T6

Bl.N1

Bl.N1a

Bl.N1b

Bl.N2

Bl.N3

Bl.N4

CALEA BUCUREȘTI

Bl.T5

Bl.R4

Bl.R5

Bl.R2

Bl.R3



BL.N1 BL.N1a BL.N1b

BL.N2 BL.N3 BL.N4

BL.N5a BL

Calea Bucuresti

JUDEȚUL DOLJ
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXĂ
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1281 din 20.11.13

Arhitect șef,

CONȚINUTUL VOLUMULUI

1 DATE GENERALE	6
1.1. Denumire investiții:	6
1.2 Amplasament:	6
1.3. Titularul investiției	6
1.4 Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul documentației	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 nr. 18/2009 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 investiției	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 în municipiul Craiova” – lot 5” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.* pentru imobilul bloc N2, situat în Calea Bucuresti, nr. 129, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Calea Bucuresti , nr. 129 , bloc N2, 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 izolate sub stalpi..

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

- *Pereti structurali*

- stalpii au sectiuni de 50 x 50 cm;
 - grinzile longitudinale au sectiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
 - peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit, peretii exteriori avand grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm si 35 cm;
- Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

- *Placi*

- plansele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;

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

- *Pereti nestructurali*

- peretii de fatada si cei interiori sunt realizati din B.C.A. si au numai rol de inchidere si compartimentare fara a avea si rol structural.

Nu s-au observat degradari la peretii nestructurali.

- **Elemente de alcatuire arhitecturala**

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

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1984 si a intrat in exploatare in anul 1985.

Constructia are un contur rectangular cu dimensiuni interax – 13,00 mx 18,00 m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea cu blocul nr. N3 pe o latura. Blocul are o forma regulata in elevatie, cu retrageri, fara console si are o inaltime de 15,30 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 228,40 mp, iar inaltimea de H=2.05 m. Soclul cladirii are o inaltime variabila cu o medie de 0,50 m si are prevazute grile de aerisire a subsolului cu dimensiuni de 20 cm x 15 cm. Accesul in bloc se realizeaza din fatada laterala iar la etajele superioare se face prin intermediul scarii interioare din beton armat, cu doua rampe si podest intermediar pe nivel. La parterul blocului sunt prevazute spatii comerciale.

Blocul are 12 apartamente, prevazute pe etajele 1 – 4, din care 8 apartamente cu 2 camere si 4 apartamente cu 3 camere.

Suprafata utila pentru apartament cu 2 camere – 48,60 mp; 50,00 mp.

Suprafata utila pentru apartament cu 3 camere - 66,00 mp.

Apartamentele au balcoanele cu sectiunea dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe fatadele principala, posterioara si laterala stanga. Parapetii balcoanelor sunt din beton armat.

Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre

pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia. In dreptul balcoanelor de la ultimul etaj sunt realizate minisarpante false din lemn cu invelitoare din tigla.

2.1.2. Caracteristicile blocului :

Regim de înălțime	S+P+4E	
Sistem constructiv	Structura de rezistenta este alcatuita cadre compuse din stalpi si grinzi din beton armat . Constructia este compusa din travei de 3.65 m si 3.40 m si deschideri de 4.95 m 5.05 m si 3.00 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.	
Număr de scări	1	
Inaltime nivel	2,75 m	
Inaltime liberă nivel	2,60 m	
Tip acoperiș	Terasa necirculabila	
Număr de apartamente	12	
Componenta apartamente		
	2 camere	8
	3 camere	4

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 interax – 13,00 mx 18,00 m. Imobilul este amplasat la rost pe toata inaltimea cu blocul nr. N3 pe o latura. Blocul are o forma regulata in elevatie, cu retrageri, fara console si are o inaltime de 15,30 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

2.1.3. Date tehnice :

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

Ac- arie construita (mp)		232,75 mp
Au- arie utila (mp)		1256,35 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		1254.85 mp
Ad-arie desfasurata (mp)		1483.25 mp
Al- arie locuibila (mp)		383.20 mp
	2 camere	50,00 mp; 48,60 mp,
	3 camere	66,00 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 spațiile comune și în casa scării sunt realizate zugrăveli simple la pereți.

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

Finisajele exterioare

Peretii exteriori sunt finisati cu tencuieli cu praf de piatra si ciment alb si partial cu terasit, de culoare gri si crem si partial sunt realizate placaje cu caramida aparenta de tip Bratca, pe fatada principala.

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 este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planseul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din cinci travei (patru de cate 3.65 m si una de 3.40) si doua deschideri (una de 5.05 m si una de 4.95 m); pe zona a doua travei de capat mai exista o deschidere de 3.00 m. Astfel se obtine un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 13.50 m x 18.50 m din care lipseste un colt cu dimensiunile de 3.00 m x 10.70 m.

• Dimensiunile elementelor structurale sunt urmatoarele:

- amplasarea spatiilor comerciale la parter impune o inaltime de nivel a parterului de 3.60 m fata de 2.75 m pentru etajele curente;
- stalpii au sectiuni de 50 x 50 cm;
- grinzi longitudinale au sectiuni de 30 x 40 cm, iar cele transversale de 30 x 50 cm;
- planseele subsolului, parterului si ale etajelor curente sunt elemente din beton armat turnate monolit;
- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit, peretii exteriori avand grosimea de 35 cm, iar cei interiori 30 cm si 35 cm;
- peretii de fatada si cei interiori sunt realizati din B.C.A. si au numai rol de inchidere si compartimentare fara a avea si rol structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 2.8/3.5 (B 50) in blocurile din beton simplu ale fundatiilor izolate;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii fundatiilor izolate si in grinzi de fundatii;
- Beton C 12/15 (B 200) in stalpi, grinzi si plansee;
- Otel PC 52, OL 37, STNB.

Structura de rezistenta este alcatuita cadre compuse din stalpi si grinzi din beton armat . Constructia este compusa din travei de 3.65 m si 3.40 m si deschideri de 4.95 m 5.05 m si 3.00 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii de inchidere sunt din zidarie de BCA de 35 cm grosime si nu au rol structural.

Sistemul de fundare este alcatuit din fundatii izolate sub stalpi..

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

Dimensiunile fundatiilor au fost calculate pentru un teren cu presiunea conventionala $p_{conv} = 220$ kPa incadrat in „Categorie I” ca „teren bun cu risc geotehnic redus”.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

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

- pereții exteriori – zidarie de BCA cu grosimea de 35 cm;
- tâmplăria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC/Al;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalica;
- planșeul peste subsol din beton armat, este netermoizolat.

Acoperisul este tip terasa necirculabila compusa din urmatoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori, bariera de vapori, pat de nisip, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori, straturi hidroizolante. Acoperisul, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia

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, iar 6 apartamente au centrala termica proprie.

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	12	12	12
cada baie	12	12	12
spalator	12	12	12
rezervor WC	12	12	
TOTAL	48	48	36

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **36**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **48**
- numarul de persoane din bloc: 27 (27 in anul 2019, 26 in anul 2010 si 27 in anul 2011).

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 exploataării 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, prevazut initial de tip terasa necirculabila, a suferit, in timp, degradari ale straturilor hidroizolante. In anul 2009, s-a executat o invelitoare din tabla zincata, cu panta spre pluvialele initiale ale terasei, pe toata suprafata acesteia);
- 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 caldura, 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 BA , 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
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane/loggii
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS1	C1 + C2+ 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
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane/loggii
I1	interventii instalatie distributie incalzire subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2 + 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	97.60	72.34	25.34	6.50
C2	66.82	49.53	7.49	12.90
F1	88.28	65.43	48.78	3.30
I1	48.18	35.71	1.69	-
A1	2.62	1.94	1.97	2.40
PS1	303.50	224.96	86.20	6.00

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'	118.52	87.84	21.72	8.70
C2	66.82	49.53	7.49	12.90
F1	88.28	65.43	48.78	3.30
I1	48.18	35.71	1.69	-
A1	2.62	1.94	1.97	2.40
PS2	324.42	240.46	82.67	6.60

❖ Analiza scenariilor

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

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

Scenariul I – Izolare cu placi de polistiren

- pentru pachetul de soluții **PS1** avem, $q_T = 139.64 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 71.6 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 53.69 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 4.67 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{ii} = 9.68 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “A”, clădirii atribuindu-i-se **nota 97**.

Această valoare reprezintă o reducere de 45.40% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,154 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS1** este de **51021.88 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS1** este de **6.00 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții **PS2** avem, $q_T = 144.40 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 76.26 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 53.69 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 4.77 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{ii} = 9.68 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “A”, clădirii atribuindu-i-se **nota 96**.

Această valoare reprezintă o reducere de 43,60% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 1,119 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS2** este de **54537.83 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS2** este de **6.60 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 in cazul pachetului de solutii combinate, si deasemenea este cel mai favorabil în cazul solutiei F1, iar cel mai nefavorabil în cazul solutiei I1.

Analiza tabelelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată că solutia combinata din cele 5 masuri de reabilitare propuse (C1/C1', C2, F1, I1, A1) **satisface majoritatea condițiilor de validare din punct de vedere economic si termotehnic atat pentru scenariul I cat si pentru scenariul II**.

In cazul scenariului I observam ca din punct de vedere termoeenergetic sunt atinsi toti parametrii iar durata de recuperare a investiției este 6.00 ani iar in cazul scenariului II sunt atinsi deasemenea toti parametrii din punct de vedere termoeenergetic iar durata de recuperare a investiției este 6.60 ani.

Facand o situatie comparativa afirmam ca in cazul scenariul I – **Izolare cu placi de polistiren**, valoarea lucrarilor este mai scazuta si se asigura, din punct de vedere termoeenergetic parametrii impusi. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii

reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 71.60 kWh/m²an. Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 61%.

In cazul scenariul II – Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich , valoarea lucrarilor este mai ridicata, incadrandu-se totusi in standardele de cost si se asigura totodata parametrii termoenergetici. Consumul anual specific de energie pentru incalzire aferent cladirii reabilitate amplasata in zona climatica II va fi de de 76.26 kWh/m²an. Economia anuala de energie pentru incalzire in cazul scenariului I va fi de 58.40%. Aceasta varianta prezinta avantajul unei ansamblari rapide, uscate posibile in orice anotimp, rezistente mecanice mari la actiunile fortelor de comprimare si forfecare, impermeabilitate ridicata, intretinere usoara si durata de viata estimata la peste 50 ani avind o rezistenta mai mare in timp pe perioada de exploatare.

In urma analizei celor doua scenarii, cu toate avantajele si dezavantajele descrise anterior, recomandarile auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a blocului au in vedere solutiile cuprinse in centralizatorul aferent Scenariului II , cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante pentru fatade si a placilor de polistiren expandat/extrudat la termoizolarea planseelor, inlocuirea tamplariei exterioare existente cu tamplarie din PVC performanta energetica inclusiv inchiderea balcoanelor/loggiilor, precum si interventii instalatie distributie agent termic in subsol si interventii instalatie distributie ACM in subsol.

Solutia recomandata are in vedere, pe langa obtinerea parametrilor termoenergetici si incadrarea in standardele de cost, si optiunea Asociatiei de proprietari si a Autoritatii contractante. Efectul final conduce la o imbunatatire a confortului termic si a economiei de energie concomitent cu o imbunatatire a aspectului arhitectural al orasului pentru o lunga perioada de timp .

3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1. Descrierea lucrărilor de bază si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizării lucrărilor de bază

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

a) Termoizolarea pereților exteriori, , cu panouri termoizolante tip sandwich alcatuite 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 fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților, asigurandu-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totala a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea golurilor (ferestre, usi) pe toate laturile exterioare cu vata minerala de natura bazaltica din clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, cu latimea de 10 cm si grosimea tot de 10 cm - Soluția C₁'

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

N: $R = 3,42513 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,62245 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 3,42513 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,53755 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 3,42513 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,55989 \text{ m}^2\text{K/W}$

Panourile termoizolante tip sandwich, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0, sunt alcatuite 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 fata din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților.

Soluția propusa va fi realizata astfel:

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

- elementele de fixare constau in :

- a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce sustine panourile termoizolante si de reglare a coplanaritatii fatadei si a dimensiunilor spatiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixa, de 45 mm si este prevazuta cu o gaura de 9 mm in care se introduc diblurile conexpand de fixare in perete M8x80. Cea de-a doua latura a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm intre peretele existent si sistemul termoizolant .

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

- c) profile de inchidere de tip ornamental realizate din tabla de aluminiu sau zincata prevopsita cu grosimea de minim 0,46 mm

Structura de sustinere se asambleaza la astfel incat sa se obtina o suprafata verticala.

- se alege punctul de referinta,
- se monteaza piesele de legatura la extremitatile fatadei, cu suruburi conexpand M8x80;

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

In scopul reducerii 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 si doua straturi de membrana bituminoasa termosudabila, dupa desfacerea partiala a straturilor existente ale terasei. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:
 $R = 6,3115 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 5,38859 \text{ m}^2\text{K/W}$

Sistemul termoizolant utilizat la planșee va fi un sistem modern și performant de termoizolare 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 $28-30 \text{ kg/m}^3$ 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 țesătură din fibră de sticlă, rezistență la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicați (rezistență la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$, alungirea aferentă $\leq 35\%$)
- Profile metalice (aluminiiu)
- Profil de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la sollicitări mecanice.
- Dîbluri rozeta - dîblurile 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 Acordare Tehnic European pentru dîbluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termică exterioare.

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.

c) 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 să fie 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. Rezistență 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 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
- Inscrisoare 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- 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 instalației, la variații 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. 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 term-hidroizolarii planseului peste ultimul nivel, in cazul de fata, se propune desfacerea partiala a straturilor hidro si termoizolante deteriorate precum si a sarpantei si

invelitorii existente . **La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul peste ultimul nivel.**

- 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);
 - Refacere minisarpante false de la ultimul etaj;
- C. Descrierea lucrarilor suplimentare** (lucrari de interventie prevazute la art. 6 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, cu completarile ulterioare):
- montare/vopsitorie balustrada de protectie pe contur atic terasa;
 - 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, 6 apartamente au centrala termica proprie de apartament;
- apa calda de consum (60°C) preparata in punct termic central, 6 apartamente au centrala termica proprie de apartament;
- 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 N2, Calea Bucuresti, nr. 129, 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 planseului peste ultimul nivel si lucrari conexe/ suplimentare aferente				
1.3.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe/ suplimentare aferente				
1.4.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire, din subsol				
1.5.	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%: 418,74331 mii lei

din care:

constructii montaj (C+M) cu TVA 24%: 368,20312 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	29838,00	29838,00	29838,00	29838,00
1.2.	Termoizolare planseu peste ultimul nivel si lucrari conexe suplimentare aferente	37290,5	37290,5		
1.3.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente	17039,67	17039,67	17039,67	
1.4.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire din subsol			17856,00	17856,00
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol			1942,00	

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principali indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

- 1.valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 24% – **total 418,74331 mii lei** din care:
-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **368,20312 mii lei**
- 2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 24%: **0,293 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 : **6,60 ani;**
- 4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **76,26 kwh/m² (a.u.) si an;**
5. economia anuala de energie: **82670 kwh/an** in tone echivalent petrol **6,77 tep;**
- 6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO₂ : **28254,544 kg CO₂/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 418,74331 mii lei, din care C+M: 368,20312 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 : **220,922 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 : **147,281 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.1281 din 01.07.2013 emis de Municipiul Craiova.

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL
Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitie
Reabilitare termica Bloc N2, Calea Bucuresti nr.29, 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 si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

Capitolul 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1.	Obtinerea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.2.	Amenajarea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Capitolul 2

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

Capitolul 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	2.91000	0.66000	0.69800	3.60800	0.81800
3.3.	Proiectare si engineering	13.87800	3.14765	3.33072	17.20872	3.90309
3.4.	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanta	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistenta tehnica	4.24059	0.96180	1.01774	5.25833	1.19264
	TOTAL CAPITOLUL 3	21.02859	4.76946	5.04646	26.07505	5.91373

Capitolul 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1.	Constructii si instalatii	282.70600	64.12021	67.84944	350.55544	79.50906
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termica anvelopa-fatada parte opaca	119.35200	27.07008	28.64448	147.99648	33.56690
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termica anvelopa-fatada parte vitrata	51.11900	11.59424	12.26856	63.38756	14.37686
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termica anvelopa-termo-hidroizolare terasa	74.58100	16.91563	17.89944	92.48044	20.97538
4.1.5.	OB.5-Reab.termica sist.incalzire-inst.distributie agent termic in subsol si echilibrare termohidraulica	35.71200	8.09980	8.57088	44.28288	10.04375
4.1.6.	OB.6-Reab.termica sist.incalzire-inst.distributie ACM in subsol	1.94200	0.44046	0.46608	2.40808	0.54617
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
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

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
4.6.	Active necorporale	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 4	282.70600	64.12021	67.84944	350.55544	79.50906

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	0.29694	0.06735	0.00000	0.29694	0.06735
	Taxa pentru inspectia in constructii	2.07857	0.47144	0.00000	2.07857	0.47144
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	1.48469	0.33674	0.00000	1.48469	0.33674
	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	15.18673	3.44448	3.64482	18.83154	4.27116
	TOTAL CAPITOLUL 5	34.70908	7.87233	7.40373	42.11282	9.55156

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	338.44367	76.76199	80.29963	418.74331	94.97434
----------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

Din care C+M	296.93800	67.34815	71.26512	368.20312	83.51171
---------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

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	103.28500	23.42595	24.78840	128.07340	29.04817
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	16.06700	3.64414	3.85608	19.92308	4.51873
	TOTAL I	119.35200	27.07008	28.64448	147.99648	33.56690
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)	119.35200	27.07008	28.64448	147.99648	33.56690

Proiectant,
S.C.EURO BUILDING-IDEA 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	42.41100	9.61919	10.17864	52.58964	11.92779
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	8.70800	1.97505	2.08992	10.79792	2.44906
	TOTAL I	51.11900	11.59424	12.26856	63.38756	14.37686

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	51.11900	11.59424	12.26856	63.38756	14.37686
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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	58.35400	13.23520	14.00496	72.35896	16.41165
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	16.22700	3.68043	3.89448	20.12148	4.56373
	TOTAL I	74.58100	16.91563	17.89944	92.48044	20.97538

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)	74.58100	16.91563	17.89944	92.48044	20.97538
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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 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	32.90700	7.46360	7.89768	40.80468	9.25486
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	2.80500	0.63620	0.67320	3.47820	0.78889
	TOTAL I	35.71200	8.09980	8.57088	44.28288	10.04375

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)	35.71200	8.09980	8.57088	44.28288	10.04375
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

**Devizul obiectului: Reab.termica sistem de incalzire-instalatii distributie apa calda menajera in subsol
in mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.4090 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	1.87900	0.42617	0.45096	2.32996	0.52846
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.06300	0.01429	0.01512	0.07812	0.01772
	TOTAL I	1.94200	0.44046	0.46608	2.40808	0.54617

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)	1.94200	0.44046	0.46608	2.40808	0.54617
--	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

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.



Persoana juridica achizitoare
MUNICIPIUL CRAIOVA

Formularul F3

Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.N2,CALEA BUCURESTI NR.29

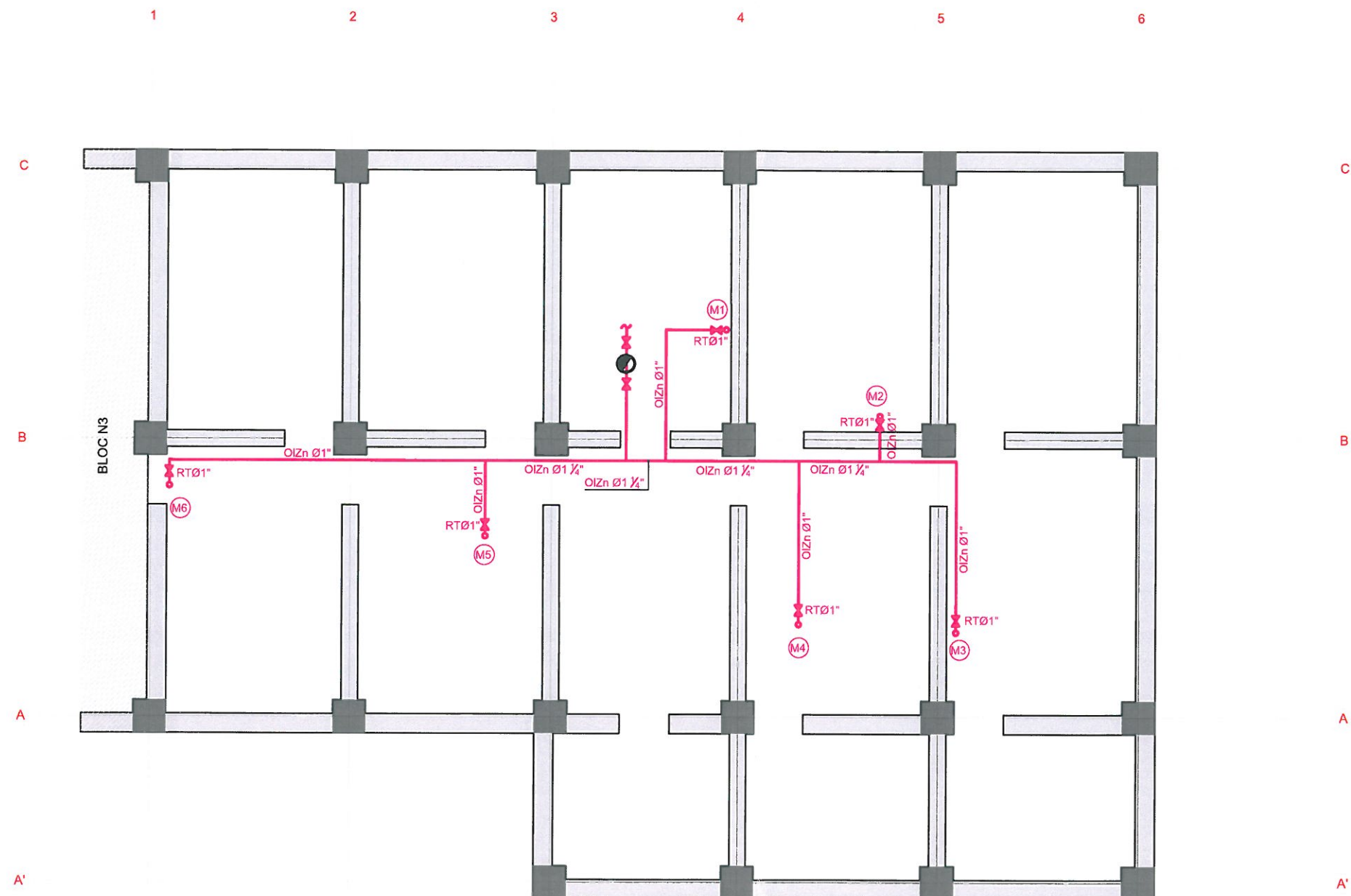
Obiec CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII DE SANTIER

LISTA CU CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI

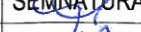
Nr crt	Categoria de cheltuieli	UM	CANTITATEA	P.U. lei exclusiv TVA	TOTAL lei exclusiv TVA
1	Obtinere autorizatiei de construire/desfiintare a lucrarilor de organizare de santier 3%din valoare lucrarilor de OS	buc	1.00	477.00	477.00
2	taxa de amplasament	buc	1.00	100.00	100.00
3	contracte temporare cu 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

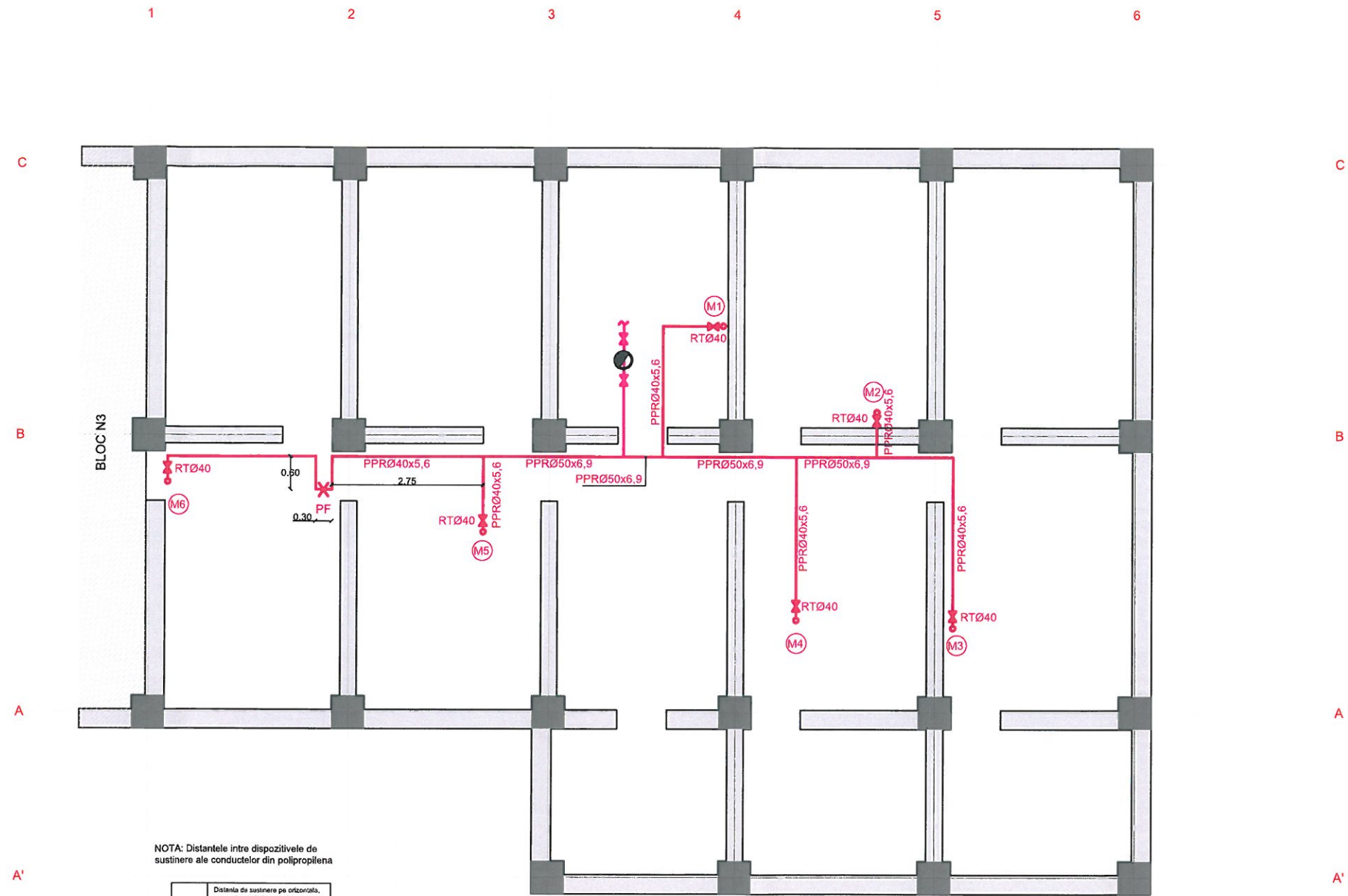
PROIECTANT
S.C.EURO BUILDING IDEEA S.R.L.





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

 SECUR BUIL. & CONSULT. BUCURESTI J40 / 291 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 61/Iunie 2013 Contr.nr.: 84601/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc N2		FAZA: D.A.L.I.
			Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bl. N2		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara: 1:100	Titlul plansei: PLAN SUBSOL -existent-	PLANSA NR.: IS01
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia		Data: iunie 2013		
Relevat	ing. Stoica Roxana				
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



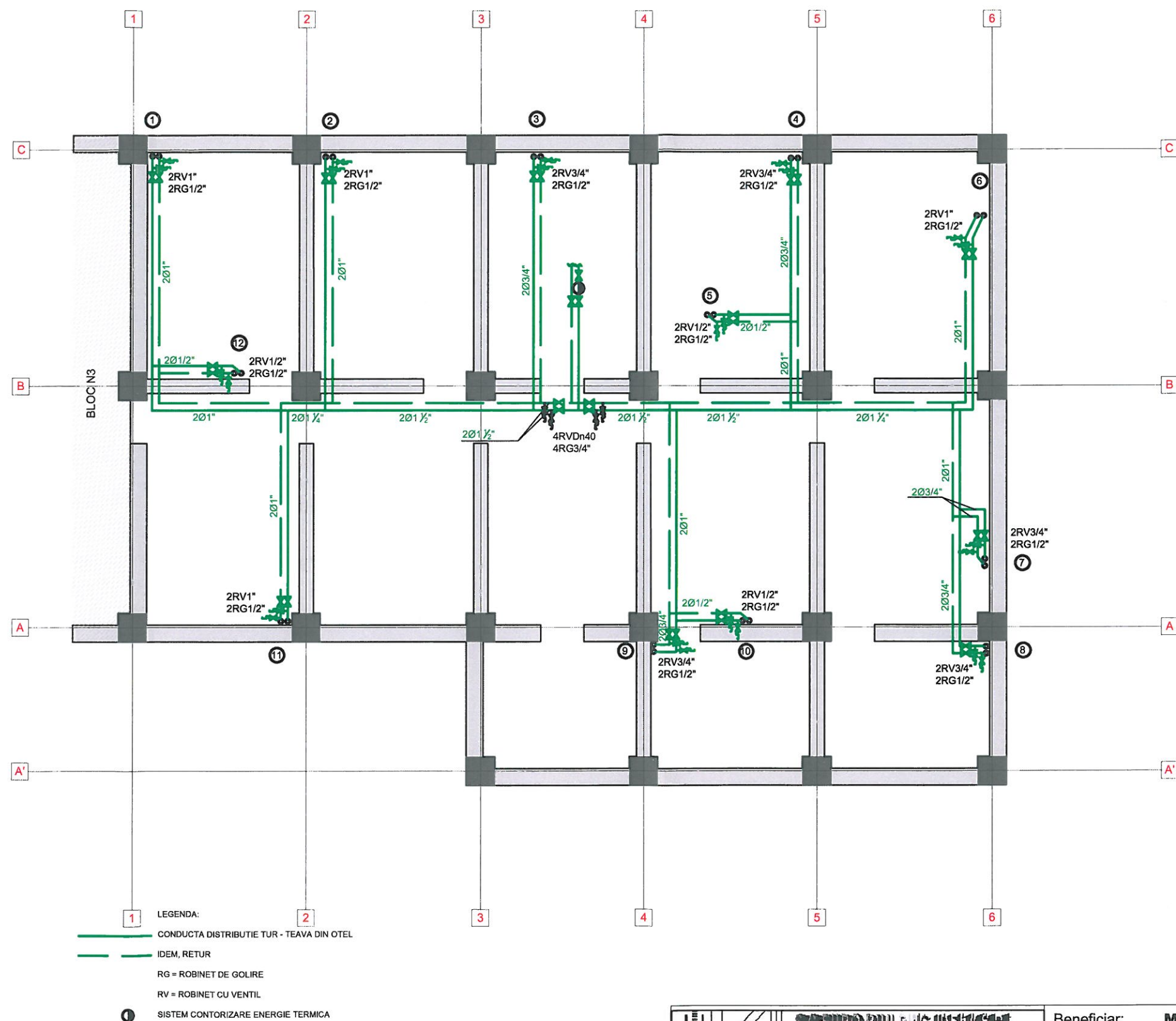
NOTA: Distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor din polipropilenă

De (mm)	Distanța de susținere pe orizontală, în cm, la temperatura		
	30°C	40°C	50°C
20	70	85	85
25	80	80	75
32	85	85	80
40	100	95	90
50	115	110	100
63	125	125	115
75	140	130	125
90	150	140	140
110	165	160	150

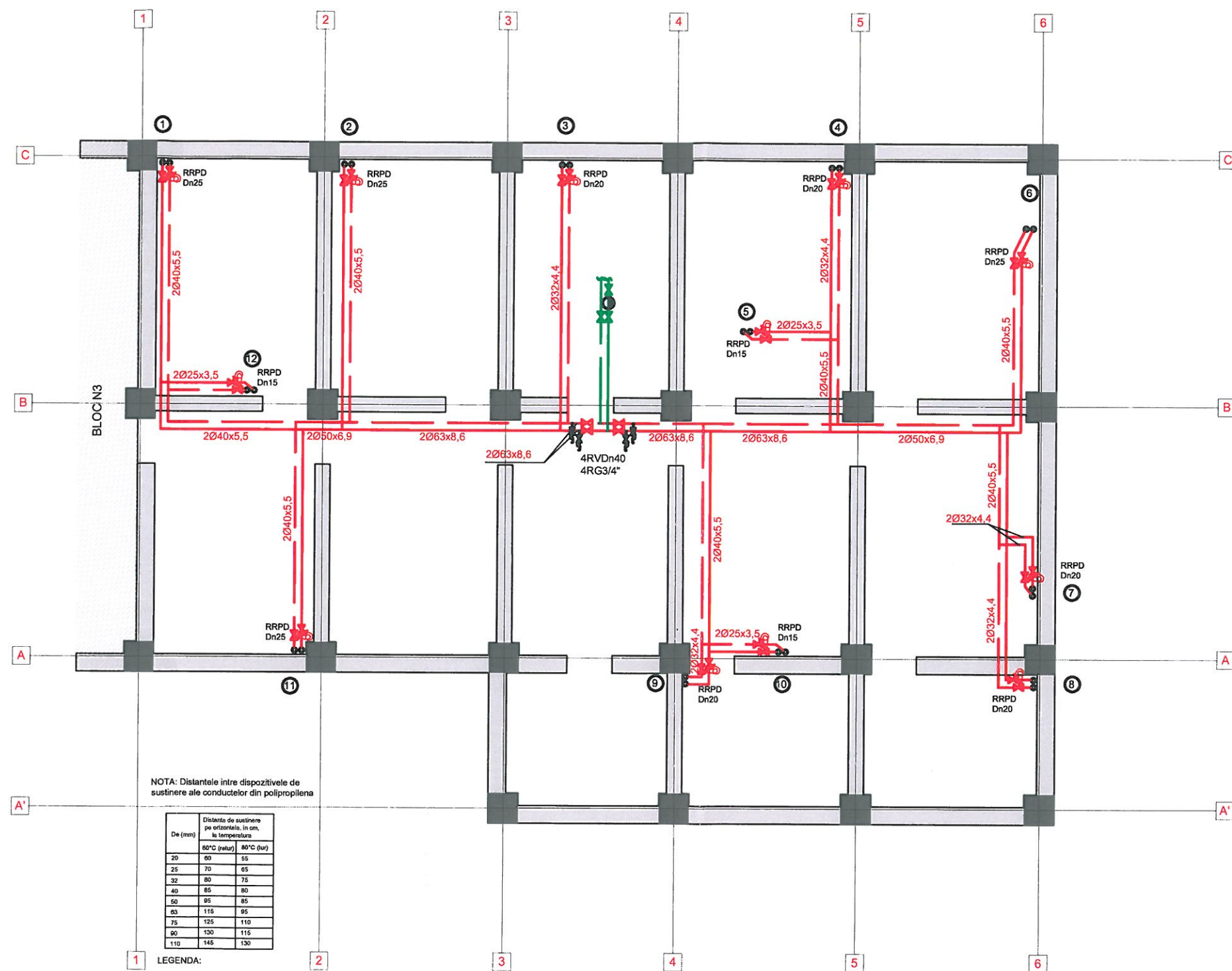
- 1** LEGENDA **2**
- Conducta apa caldă menajeră, din teava de polipropilenă reticulată, Pn 16, izolată;
 - Robinet de trecere (sferic din PPR)
 - Echipament contorizare apă caldă menajeră (existent)
 - Punct fix

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

 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr.: 61/ianie 2013 Contr.nr.: 84601/04.06.2013
			Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc N2		FAZA: D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bl. N2			Scara: 1:100		PLANSĂ NR.: IS02 -propunere-
SPECIFICATIE			Titlul planșei:		
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia	SEMNTURA	Data: iunie 2013		
Proiectat	ing. Stoica Roxana				
Desenat	arh. Ionescu Iulia				



SECUR BUILDING INVESTMENT BUCURESTI 140 / 251 / 2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 61/iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc N2			Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bl. N2	FAZA: D.A.L.I.
SPECIFICATIE Sef Proiect: ing. Croitoru Claudia Relevat: ing. Stoica Roxana Desenat: arh. Ionescu Iulia			Scara: 1:100 Data: iunie 2013	PLANSĂ NR.: IT01 PLAN SUBSOL -existent-



NOTA: Distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor din polipropilena

De (mm)	Distanța de susținere pe orizontală, în cm, la temperatura	
	60°C (retur)	80°C (tur)
20	60	55
25	70	65
32	80	75
40	85	80
50	95	85
63	115	95
75	125	110
90	130	115
110	145	130

1 LEGENDA:

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

IDEM, RETUR



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

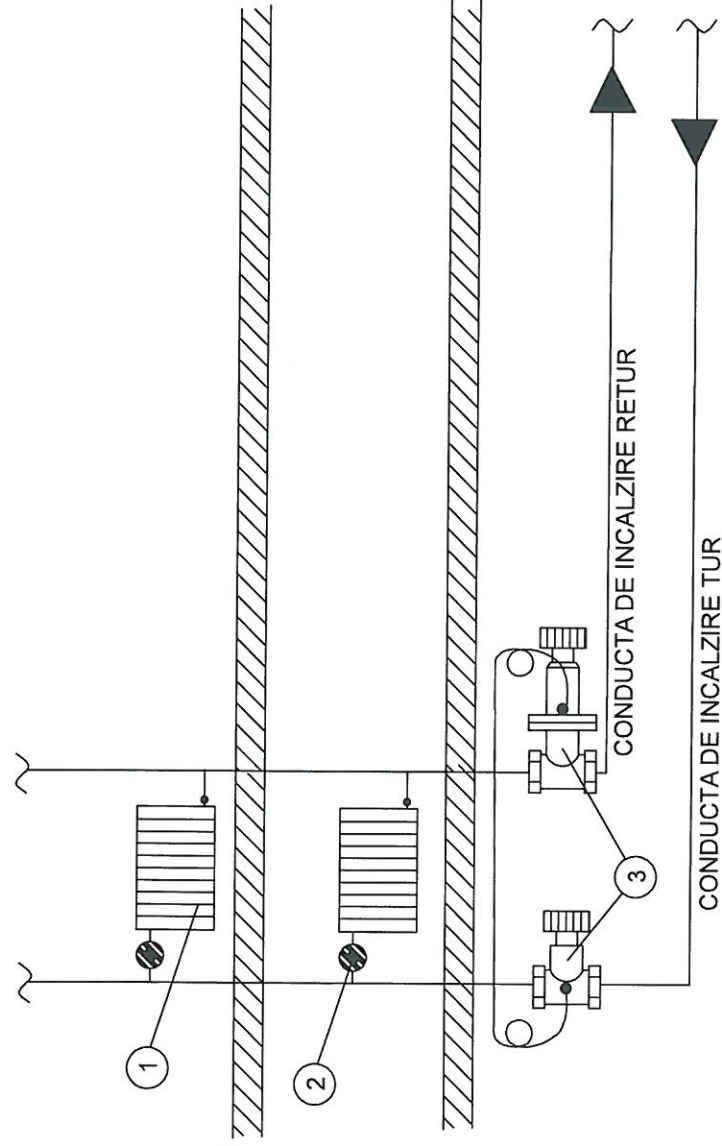


SISTEM CONTORIZARE ENERGIE TERMICA (EXISTENT)

NOTA: 1. La fiecare ramificație a conductelor se vor realiza puncte fixe. Intre 2 puncte fixe se vor monta compensatoare axiale de dilatare.
2. Armaturile montate pe conducte vor fi sustinute separat (puncte fixe obligatorii)

 PROIECTARE, CONSULTANTA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII 140 / 29 / 2011		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA
Sef Proiect	ing. Croitoru Claudia	
Proiectat	ing. Stoica Roxana	
Desenat	arh. Ionescu Iulia	

Beneficiar:		MUNICIPIUL CRAIOVA	Pr. nr.: 61/Iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.08.2013
Denumire proiect: Reabilitare termica Bloc N2			FAZA: D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 129, Bl. N2			
Scara: 1:100	Titlul plansei: PLAN SUBSOL -propunere-		PLANSA NR.: IT02
Data: iunie 2013			

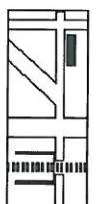


LEGENDA

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

NOTA

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

 SECUR BUILDING INTERIORS BUCURESTI JAO/26/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA		Pr. nr.: 51/Iunie 2013 Contr. nr.: 84601/04.06.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC N2		Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Bloc N2		
				SCHEMA MONTAJ ARMATURI propunere		Plansa nr. IT03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara			
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		%			
Proiectat	ing. Stoica Roxana					
Desenat	arh. Ionescu Iulia			Data iunie 2013		