

MUNICIPIULUI CRAIOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA

HOTĂRÂREA NR.562

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
„Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în Municipiul Craiova
bloc T11, situat pe Bld. Calea București, nr. 149”**

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

Având în vedere raportul nr.138845/2013 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 T11, situat pe Bld. Calea București, nr. 149” 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 T11, situat în Bld. Calea București, nr. 149”, având următorii indicatori tehnico – economici:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Valoarea totală a investiției | - 1340,216 mii lei (inclusiv TVA) |
| din care (C+M) | - 1222,545 mii lei (inclusiv TVA)
(1 euro = 4,394) |
| 2. Durata de realizare a investiției | - 5 luni |
- prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

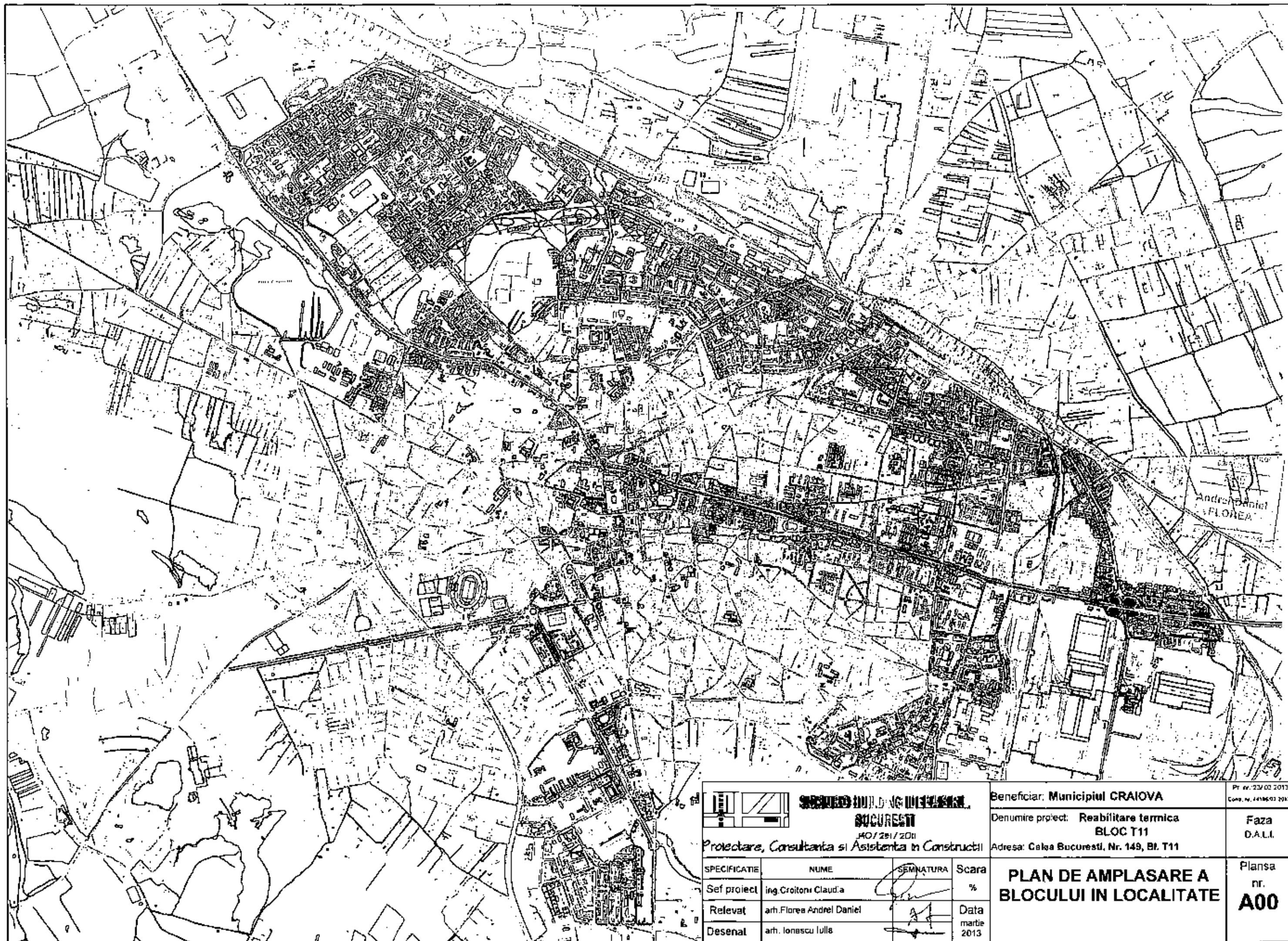
Art.2. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Elaborare și Implementare Proiecte vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Dan Adrian CHERCIU

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,**

Nicoleta MIULESCU



SCURTUL DE CĂMIN
BUCUREȘTI
1407/2017/2011

Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții

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

Beneficiar: Municipiul CRAIOVA

Denumire proiect: Reabilitare termica
BLOC T11

Adresa: Calea București, Nr. 149, Bl. T11

**PLAN DE AMPLASARE A
BLOCULUI IN LOCALITATE**

Pr. nr. 23/03 2013
Cons. nr. 4496/03 2013

Faza
D.A.L.I.

Plansa
nr.
A00



MUNICIPIUL CRAIOVA

ADMINISTRAȚIA

NO. 251, 201

Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcții | Adresa: Calea București, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2 | ENERGETIC

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termică**

BLOC T11

Faza

AUDIT

ENERGETIC

SPECIFICATIE

NUME

Sef proiect ing. Croitoru Claudia

Relevat

ing. Florea Andrei Daniel

Desenat

ing. Voichin George Alexandru

SEMNAȚURA

SCARA

1:2000

Data

manie

2013

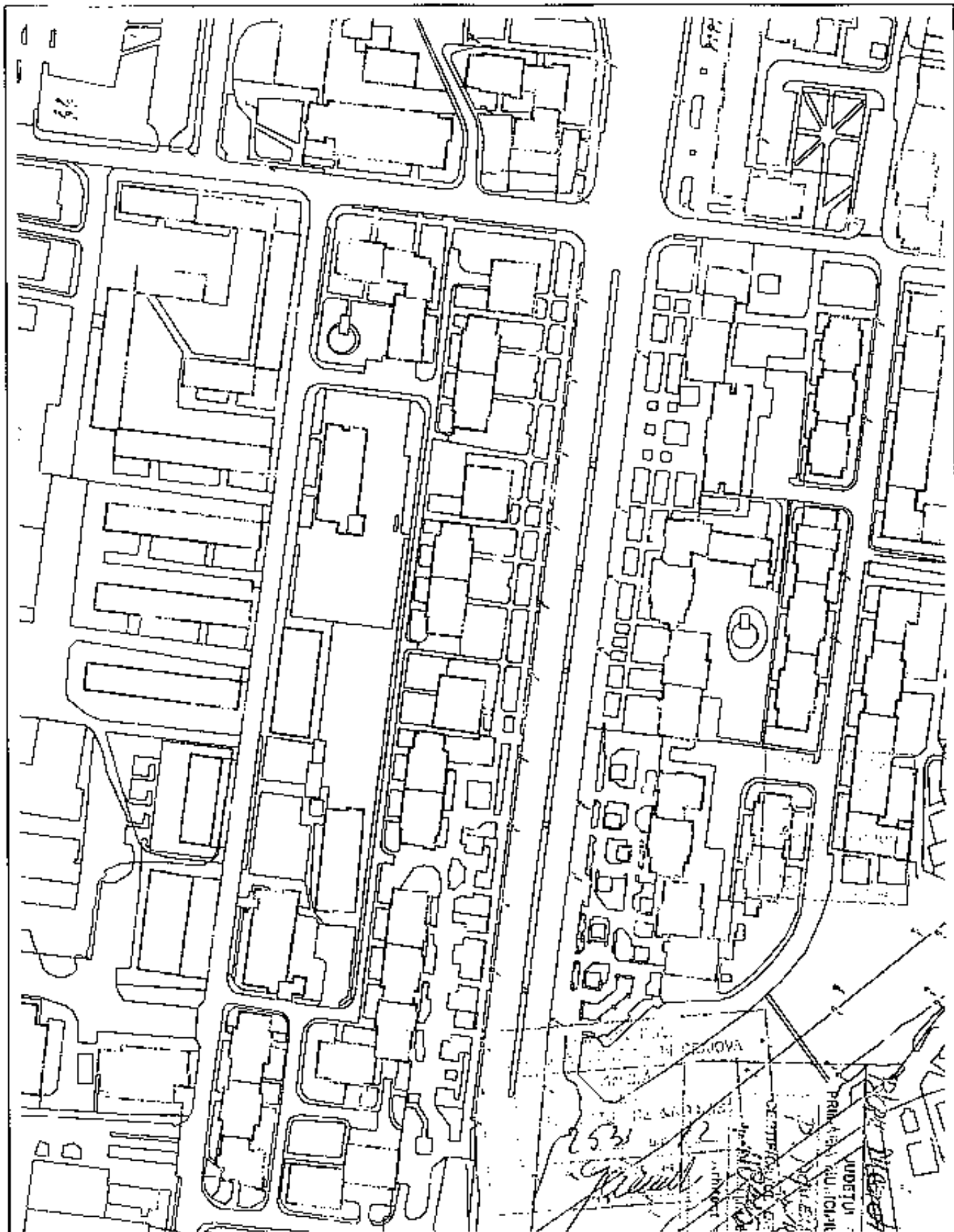
PLAN DE INCADRARE IN

ZONA

IV.

A01

Planșa



MUNICIPIUL CRAIOVA

MUNICIPIUL CRAIOVA

140/251/2011

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Pv. nr. 23/ianuarie 2013
Cord n. 4419/52 2013

Denumire proiect: **Reabilitare termica
BLOC T11**

Faza
D.A.L.I.

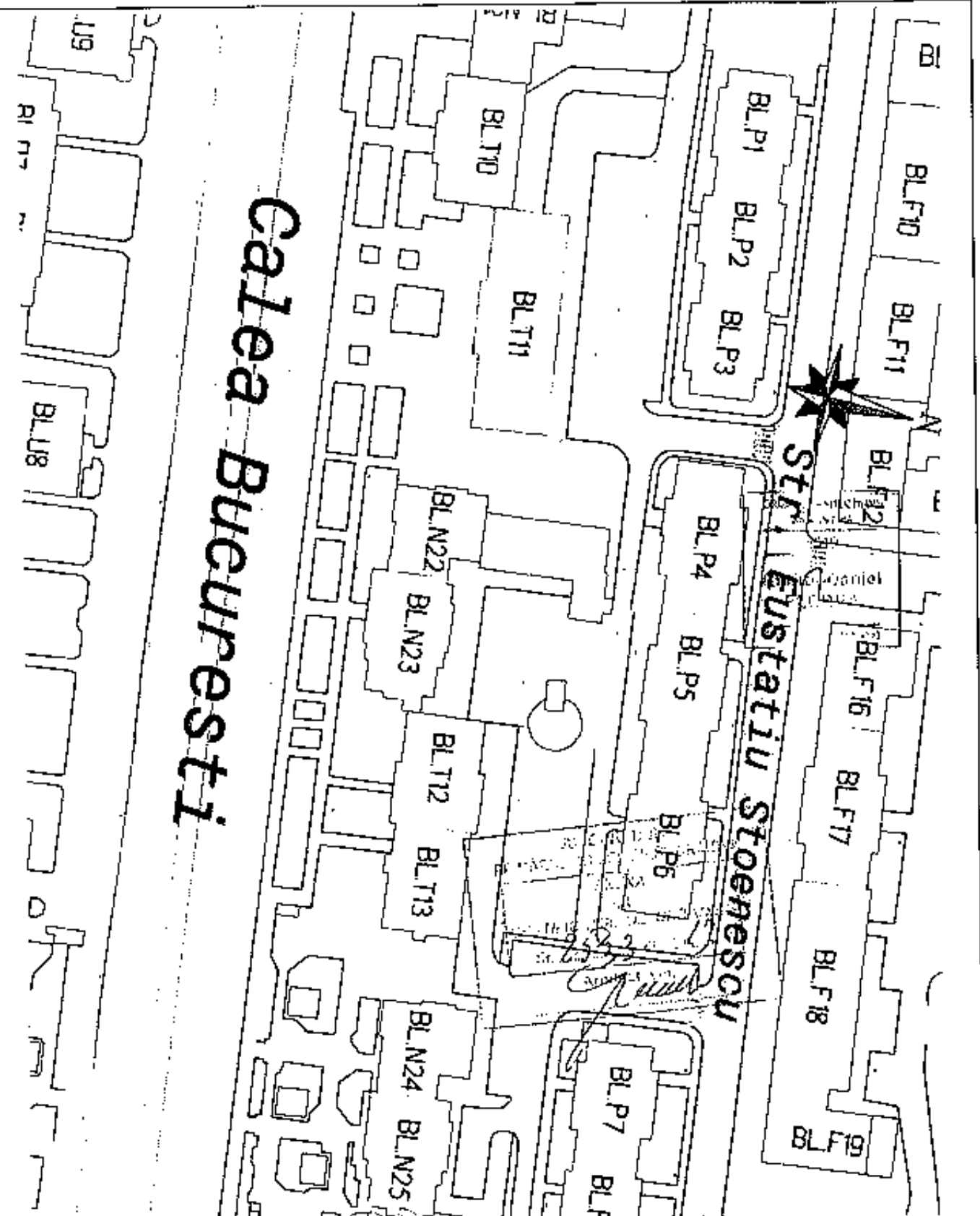
Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2**

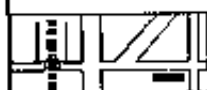
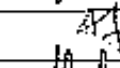
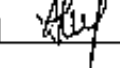
SPECIFICATIE	NUME	SEMANTURA	Scara
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:2000
Relevat	arb. Florea Andrei Daniel		Data martie 2013
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		

**PLAN DE INCADRARE IN
ZONA**

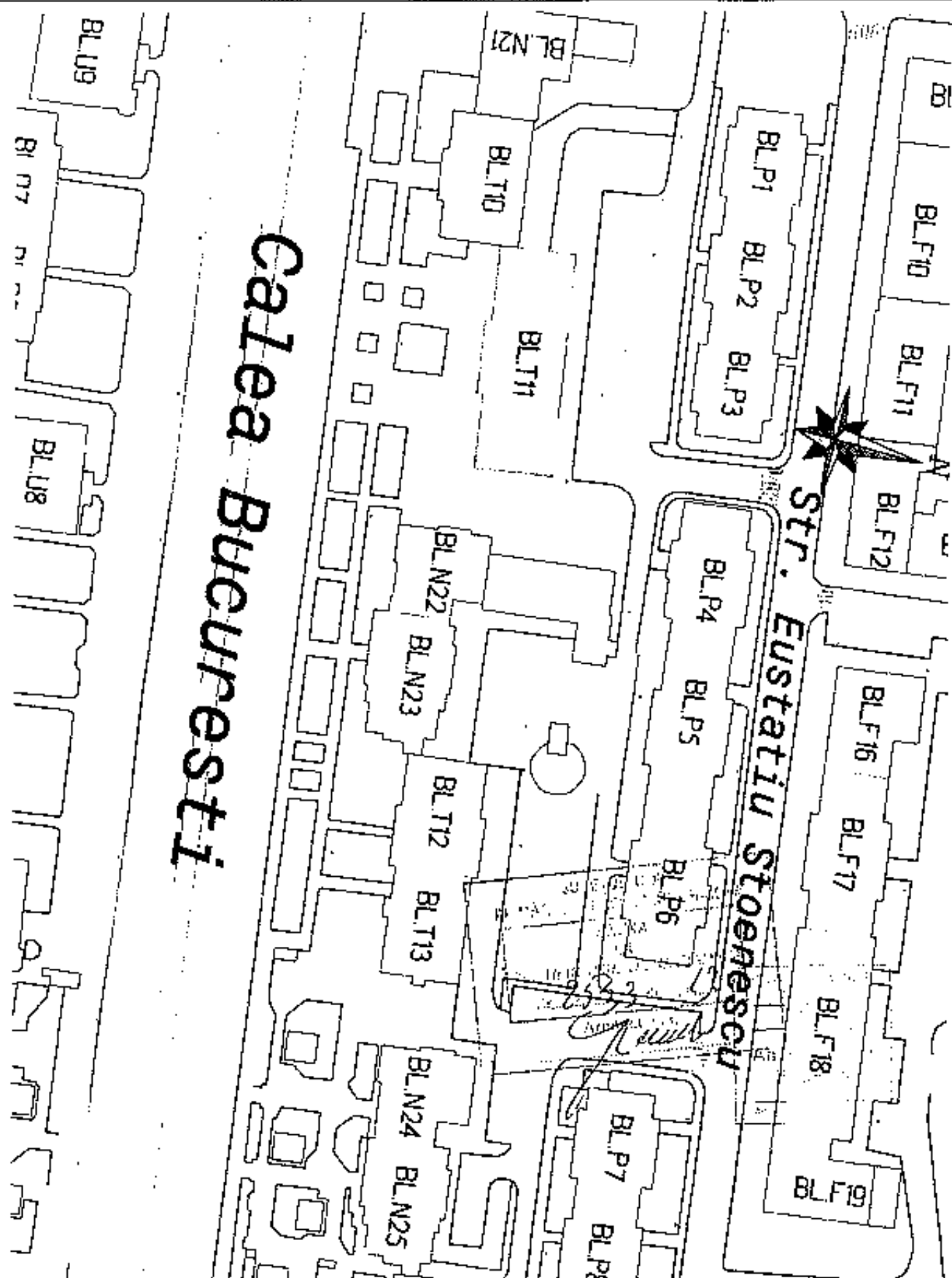
Plansa
nr.
A01

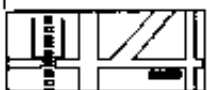
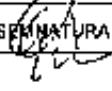
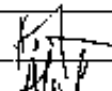
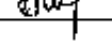
Calea Bucuresti



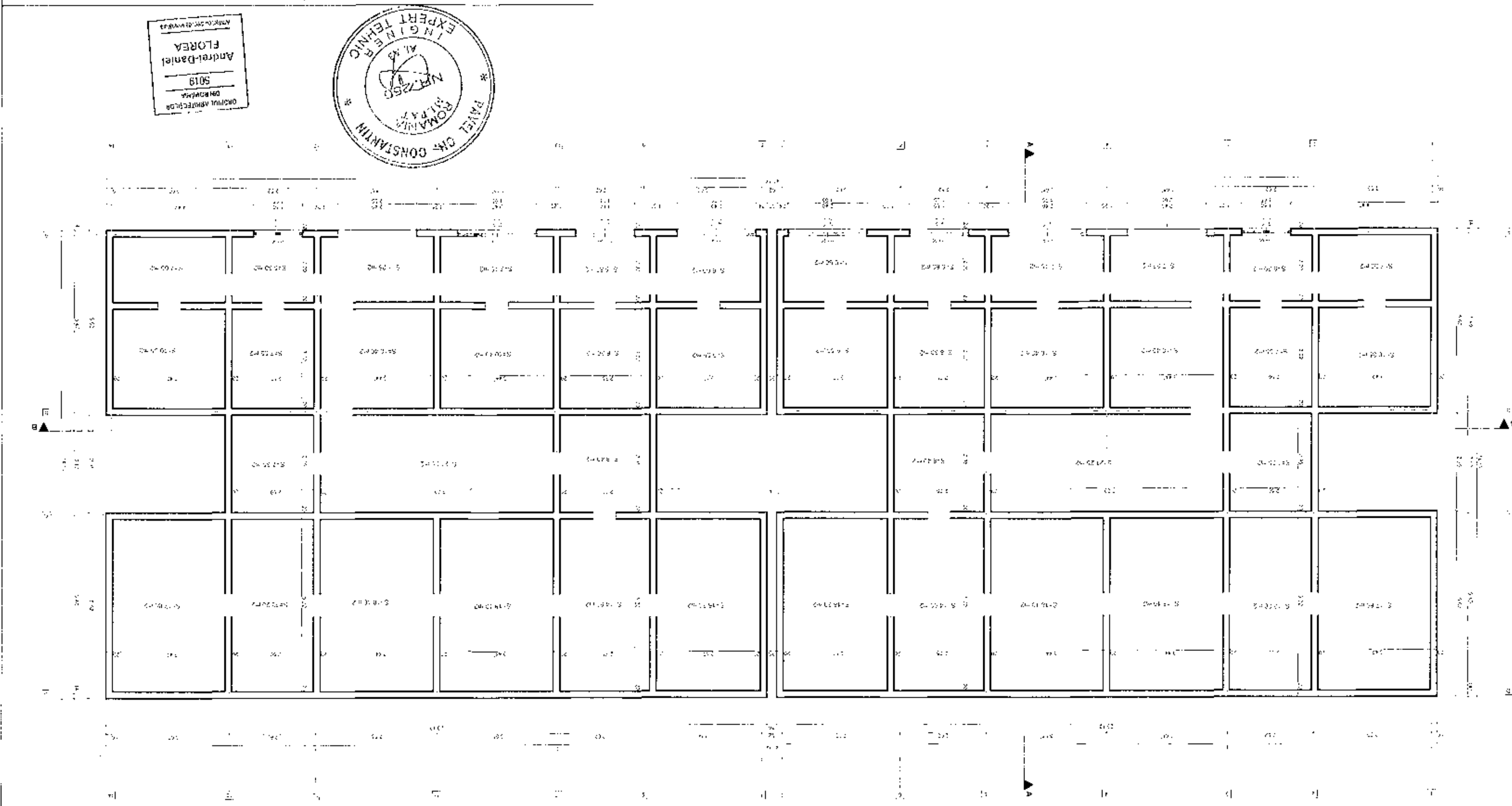
E	prof.univ.dr.ing. PAVEL CONSTANTIN	A1	Experiza Nr. 23/ martie 2013
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta
 SC PROIECTARILE SI CONSULTANTA IN CONSTRUCTII BUCURESTI 40/251/2011			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare tehnica BLOC T11 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii			Faza EXPERTIZA TEHNICA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara
Sef proiect	ing.Croitoru Claudia		1:500
Relevat	art.Florea Andrei Daniel		Data
Desenat	ing. Vochin George Alexandru		martie 2013
PLAN DE INCADRARE IN ZONA			Plansa nr. A01

Calea Bucuresti



 CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA BUCURESTI 340/251/2011				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Pr. nr. 23/Martie 2013 Ec. nr. 449/63 2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T11		Faza D.A.L.I.
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2		Planşa nr. A01'
SPECIFICATIE	NUME	SIGNATURA	Scara	PLAN DE SITUATIE		
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:500			
Relevat	ing. Flores Andrei Daniel		Data marie 2013			
Desenat	ing. Vochin George Alexandru					

PLAN SUBSOL nr. Plansa A02		existent Date 2013
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Decunite proiect: Reabilitare termica BLOC T11 Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2		Proiectant: Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii Scurt denumire Scara 1:100
Proiectant: Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii Scurt denumire Scara 1:100		Desena: Ing. Florin Andrei Danie Relevat: Ing. Florin Andrei Danie Self proiect: Ing. Florin Andrei Danie Scurt denumire Scara 1:100

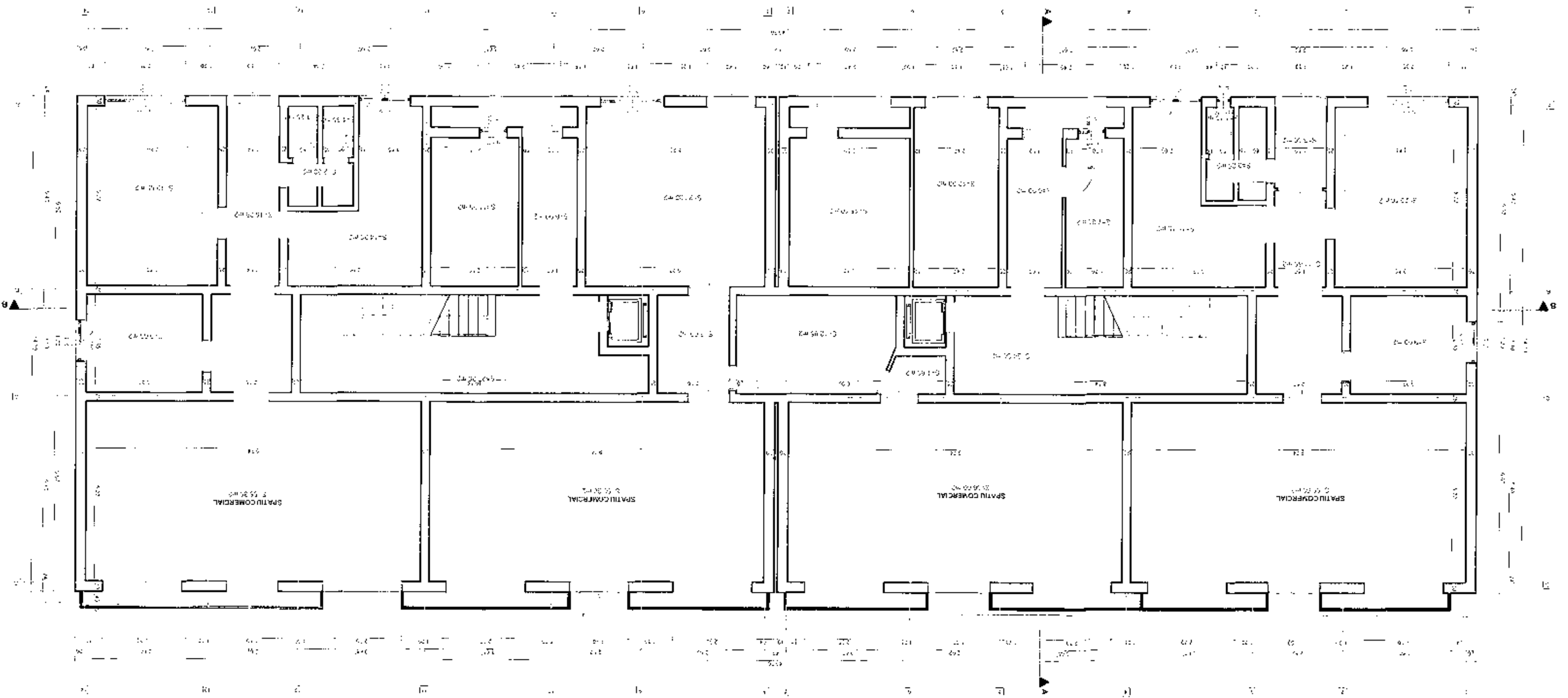


OROPIU ARISTEON
 5019
 Andrei-Daniel
 FLOREA
 ASISTENT
 2013



PLAN PARTER
 Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
 Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC T11**
 Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2**
 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii: **ASPECT**
 SCARA: 1:100
 Date: 2013
 Desenat: **ing. Vochin George Alexandru**
 Relezat: **ing. Oana Andrei (Bran)**
 Self proiect: **ing. Crăciun Claudia**
 SPECIFICATIE: **N.L.B.E.**
 existent

Faza
 AUDIT
 ENERGETIC
 nr.
A03
 Planşa



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC T11**

Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2**

Proiectant: **Proiectanta si Asistenti in Constructii**

Proiectant: **Proiectanta si Asistenti in Constructii**

Proiectant: **Proiectanta si Asistenti in Constructii**

Desenat: **Ing. Vechiu George Alexandru**

Relevat: **ait Florica Anisoara**

Set proiect: **ing. Cristiana Claudia**

Specificatie: **NUME**

Scara: **Scara**

Data: **2013**

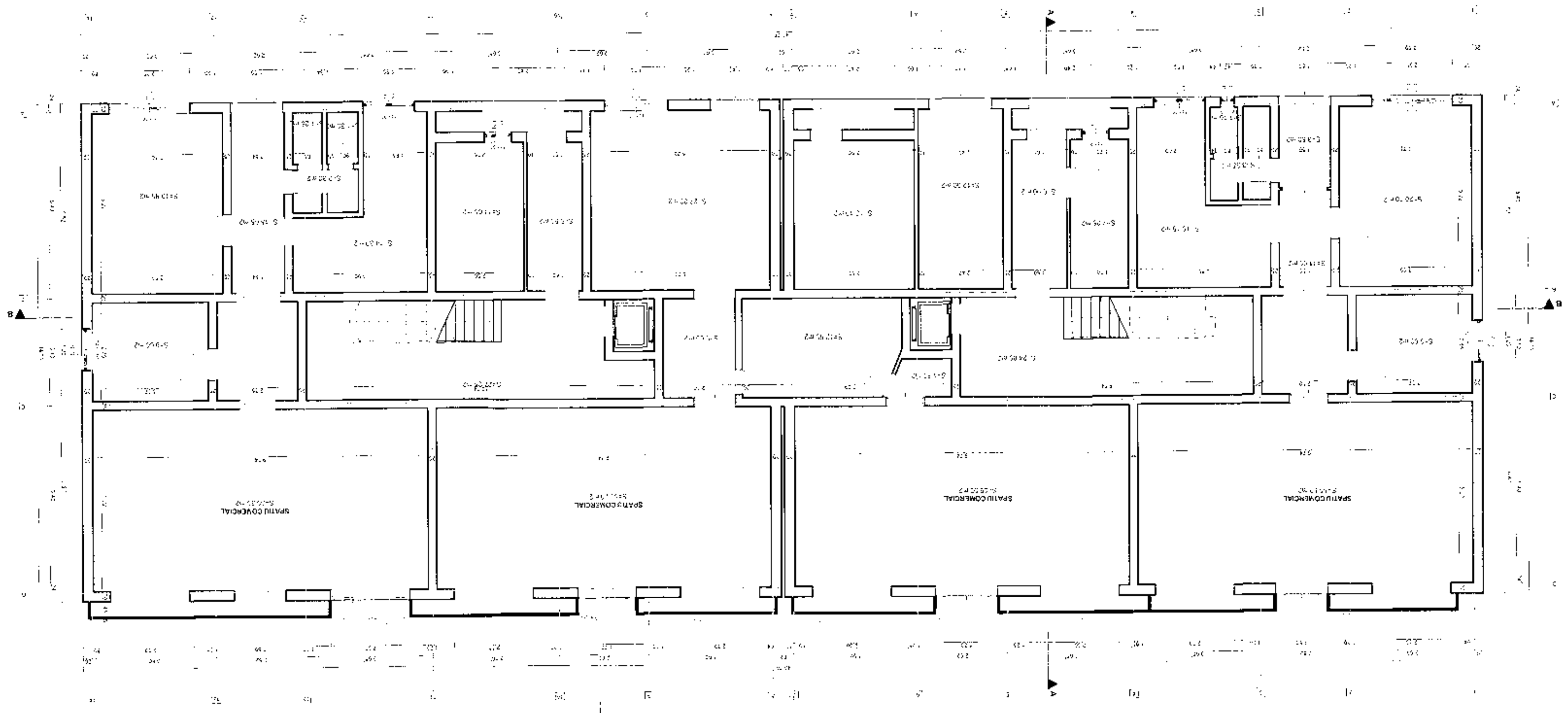
PLAN PARTER

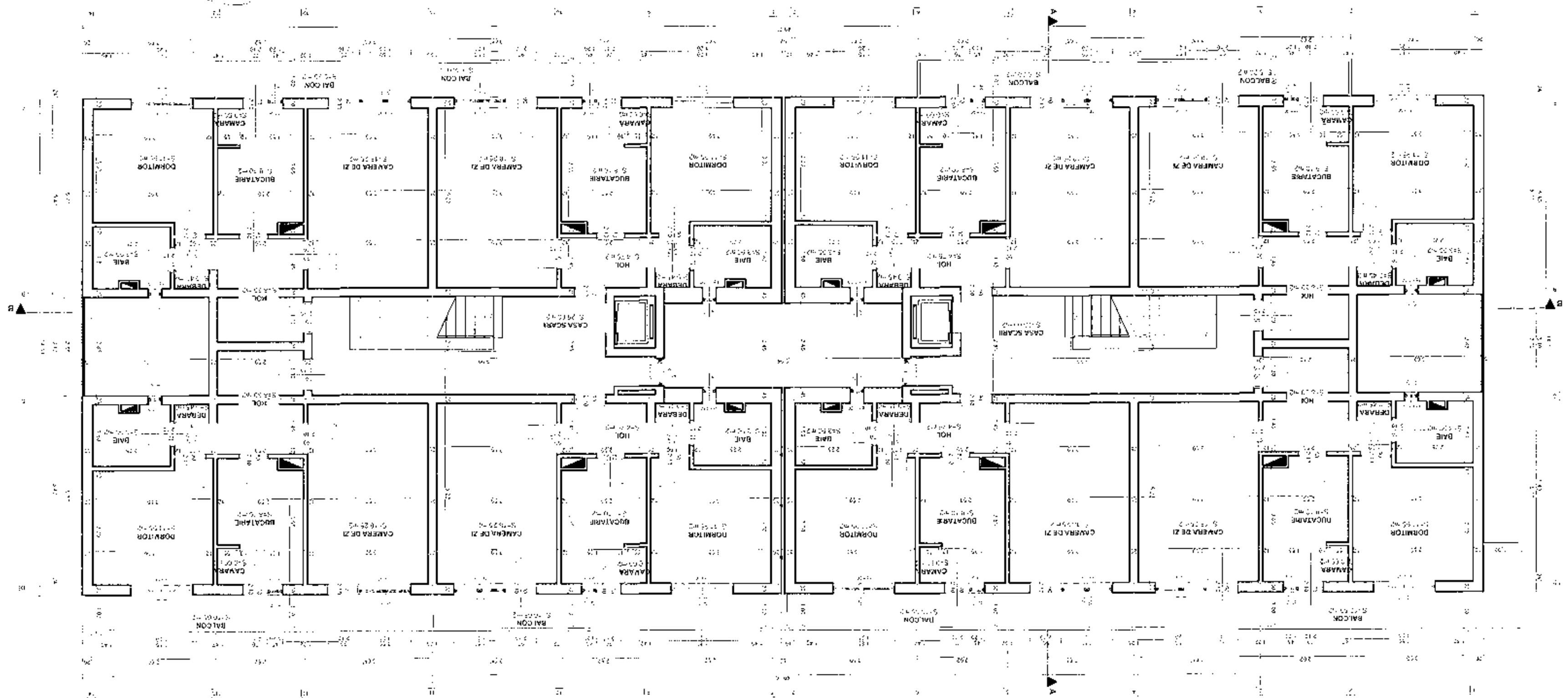
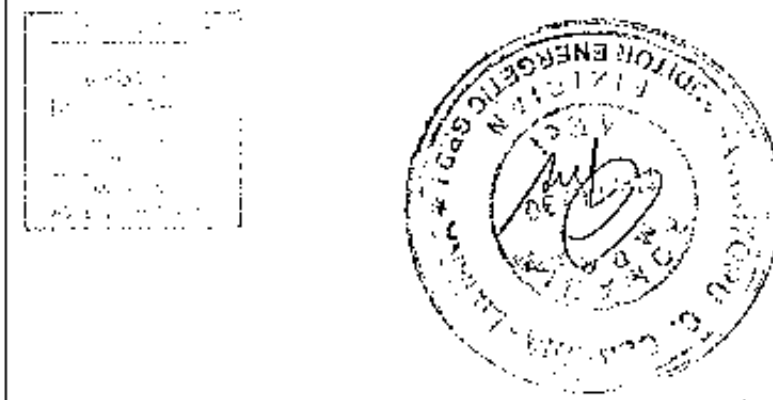
Planşa nr. **A03**

Faza **PALL**

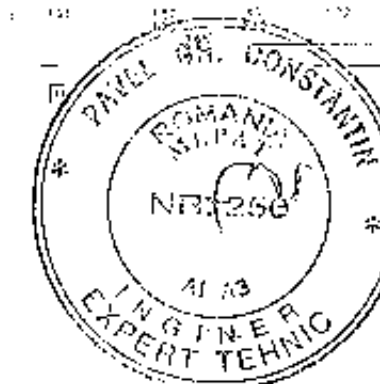
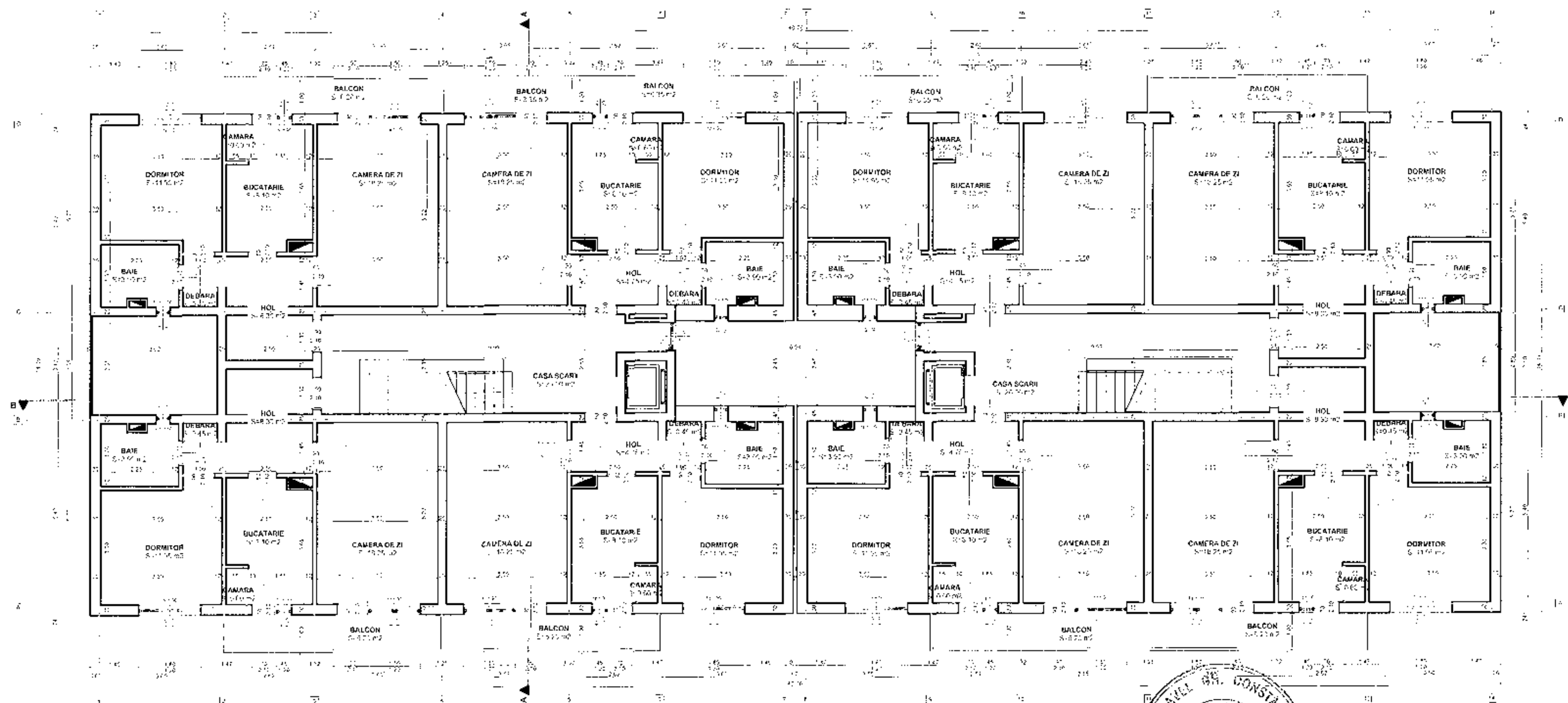
existant

1. Planşa nr. **A03**
 2. Faza **PALL**
 3. Planşa nr. **A03**
 4. Faza **PALL**
 5. Planşa nr. **A03**
 6. Faza **PALL**
 7. Planşa nr. **A03**
 8. Faza **PALL**
 9. Planşa nr. **A03**
 10. Faza **PALL**
 11. Planşa nr. **A03**
 12. Faza **PALL**
 13. Planşa nr. **A03**
 14. Faza **PALL**
 15. Planşa nr. **A03**
 16. Faza **PALL**
 17. Planşa nr. **A03**
 18. Faza **PALL**
 19. Planşa nr. **A03**
 20. Faza **PALL**
 21. Planşa nr. **A03**
 22. Faza **PALL**
 23. Planşa nr. **A03**
 24. Faza **PALL**
 25. Planşa nr. **A03**
 26. Faza **PALL**
 27. Planşa nr. **A03**
 28. Faza **PALL**
 29. Planşa nr. **A03**
 30. Faza **PALL**
 31. Planşa nr. **A03**
 32. Faza **PALL**
 33. Planşa nr. **A03**
 34. Faza **PALL**
 35. Planşa nr. **A03**
 36. Faza **PALL**
 37. Planşa nr. **A03**
 38. Faza **PALL**
 39. Planşa nr. **A03**
 40. Faza **PALL**
 41. Planşa nr. **A03**
 42. Faza **PALL**
 43. Planşa nr. **A03**
 44. Faza **PALL**
 45. Planşa nr. **A03**
 46. Faza **PALL**
 47. Planşa nr. **A03**
 48. Faza **PALL**
 49. Planşa nr. **A03**
 50. Faza **PALL**
 51. Planşa nr. **A03**
 52. Faza **PALL**
 53. Planşa nr. **A03**
 54. Faza **PALL**
 55. Planşa nr. **A03**
 56. Faza **PALL**
 57. Planşa nr. **A03**
 58. Faza **PALL**
 59. Planşa nr. **A03**
 60. Faza **PALL**
 61. Planşa nr. **A03**
 62. Faza **PALL**
 63. Planşa nr. **A03**
 64. Faza **PALL**
 65. Planşa nr. **A03**
 66. Faza **PALL**
 67. Planşa nr. **A03**
 68. Faza **PALL**
 69. Planşa nr. **A03**
 70. Faza **PALL**
 71. Planşa nr. **A03**
 72. Faza **PALL**
 73. Planşa nr. **A03**
 74. Faza **PALL**
 75. Planşa nr. **A03**
 76. Faza **PALL**
 77. Planşa nr. **A03**
 78. Faza **PALL**
 79. Planşa nr. **A03**
 80. Faza **PALL**
 81. Planşa nr. **A03**
 82. Faza **PALL**
 83. Planşa nr. **A03**
 84. Faza **PALL**
 85. Planşa nr. **A03**
 86. Faza **PALL**
 87. Planşa nr. **A03**
 88. Faza **PALL**
 89. Planşa nr. **A03**
 90. Faza **PALL**
 91. Planşa nr. **A03**
 92. Faza **PALL**
 93. Planşa nr. **A03**
 94. Faza **PALL**
 95. Planşa nr. **A03**
 96. Faza **PALL**
 97. Planşa nr. **A03**
 98. Faza **PALL**
 99. Planşa nr. **A03**
 100. Faza **PALL**







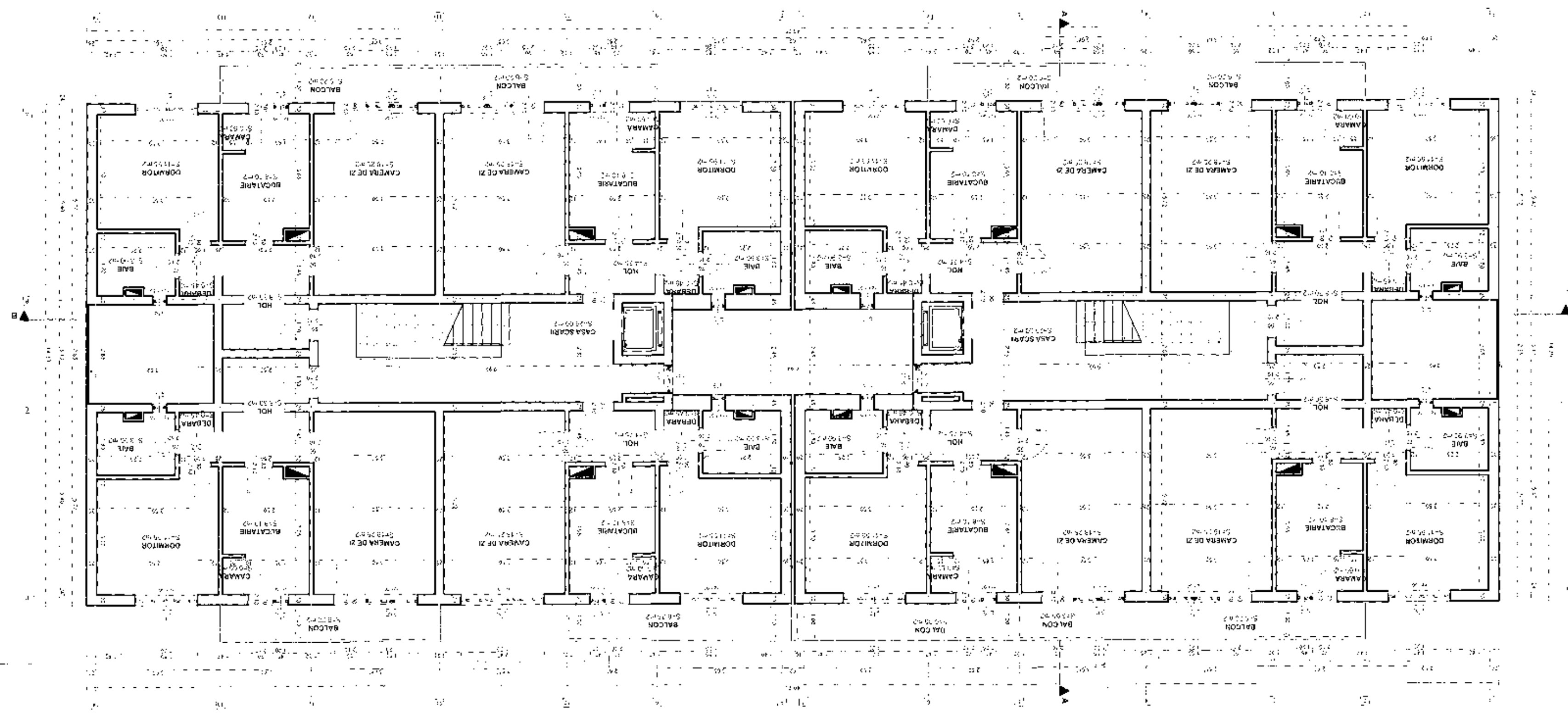


ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
5019
Andrei-Daniel
FLOREA
INGINER DE ARHITECTURA

E		PAVEL CONSTANTIN		A1		Experienta Nr. 231 martie 2013	
Nume		Semnatura		Cerința		Rolul / Experienta Nr. / Data	
Beneficiar:		MUNICIPIUL CRAIOVA					
Denumire proiect:		Reabilitare termica BLOC T11					
Adresa		Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2					
SPECIALISTE		NUME		SEMNAȚURA		Scara	
Sef proiect		Ing. Crețu Claudia				1:100	
Relevat		arh. Florea Andrei-Daniel				Data	
Desenat		ing. Morhin George Alexandru				martie 2013	
PLAN ETAJ 2						existent	

Faza
EXPERTIZA
TEHNICA
Plansa
nr.
A05

SCALA 1:500
 PLANUL DE PROIECT
 PLANUL DE PROIECT

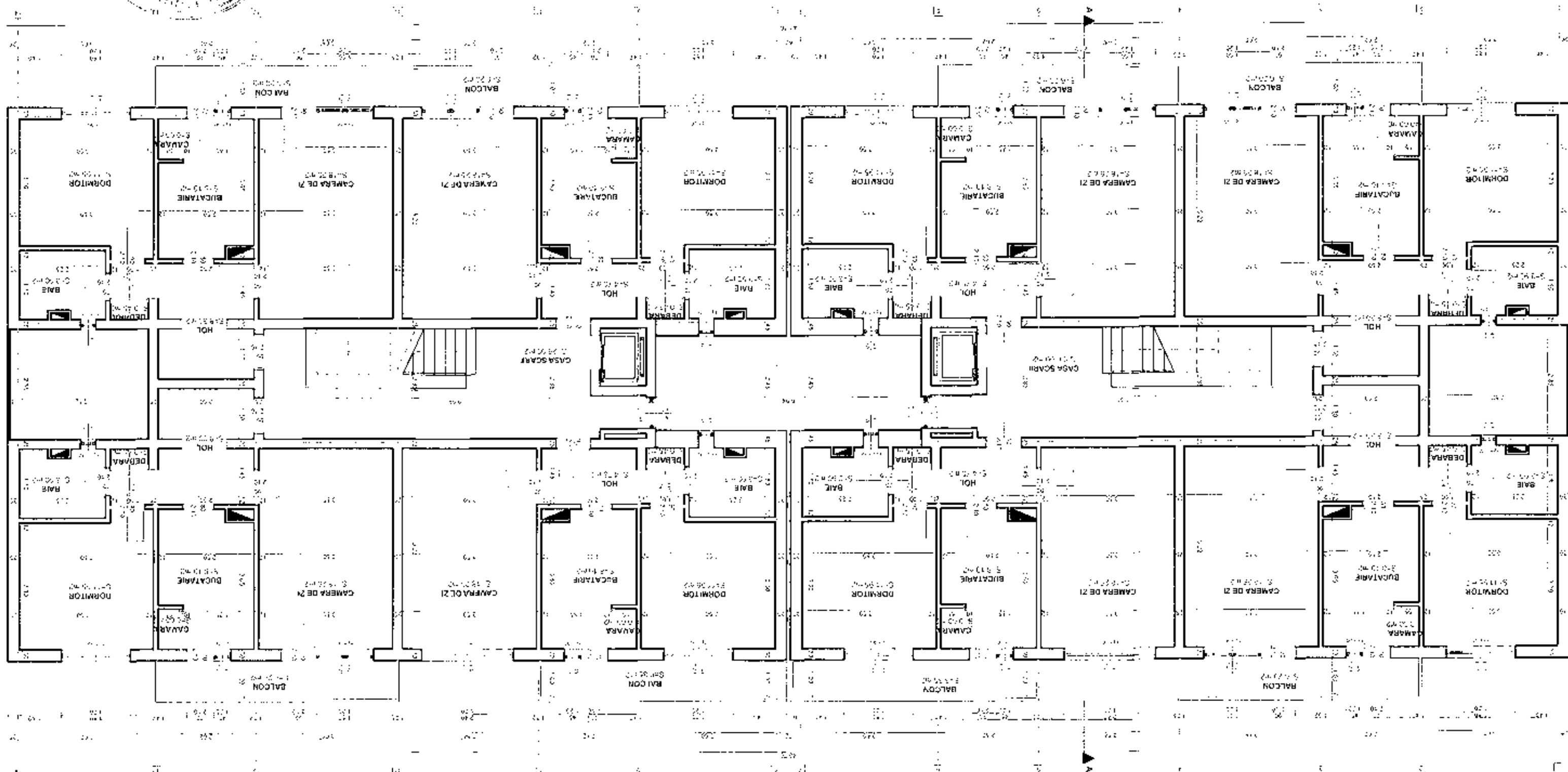


Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
 Denumirea proiect: Reabilitare termica
 BLOC T11
 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
 1407241/2011
 SEMNATURA: Soara
 Data: 1.10.2013
 Desena: ing. Voich George Alexandru
 Releval: arh. Florin Andrei Dancu
 Set proiect: ing. Cristian Claudiu
 SCALA: 1:500
 PLANUL DE PROIECT

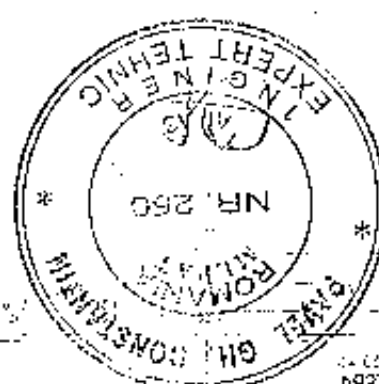
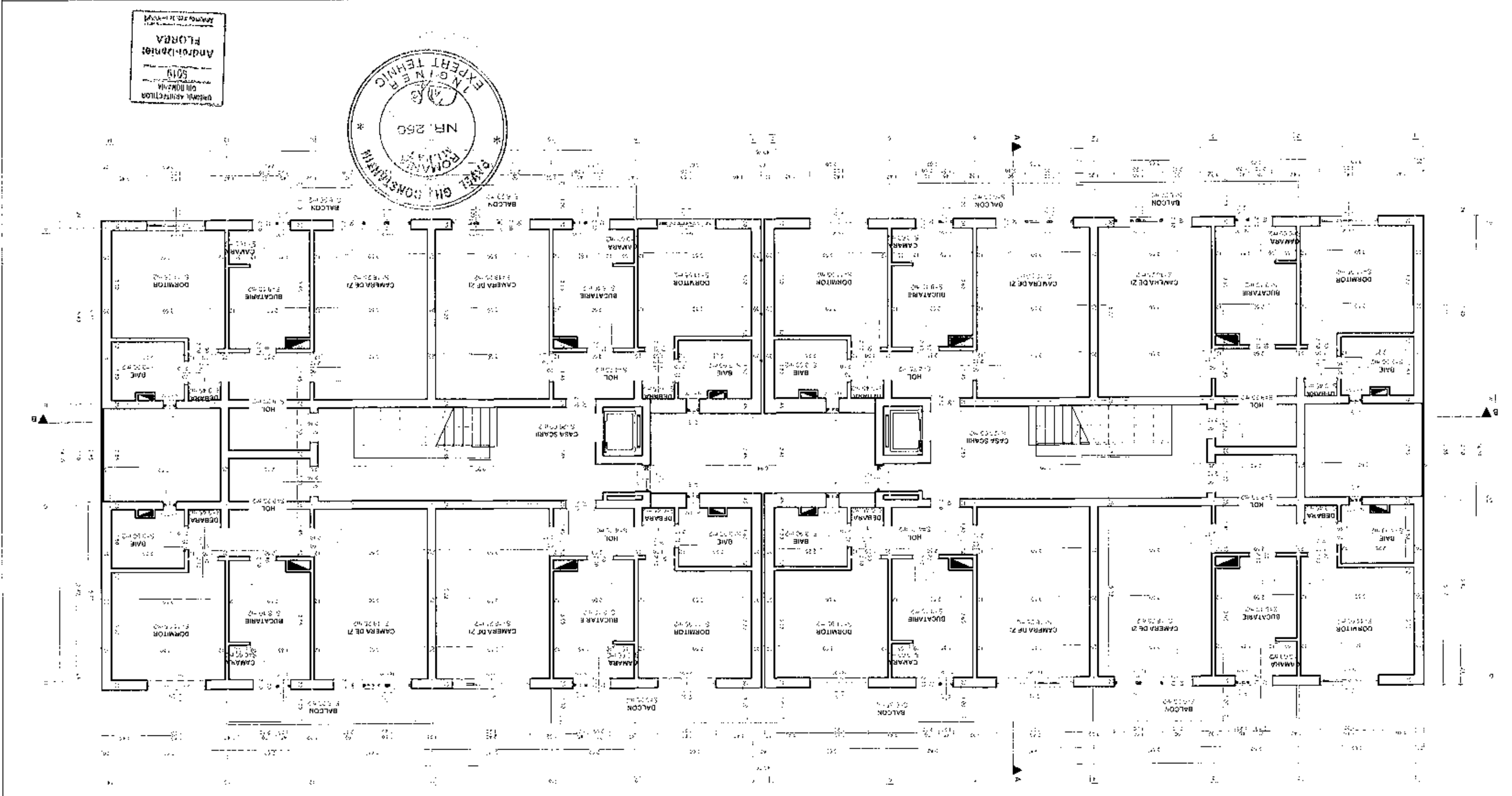
PLAN ETAJ 2
 BLOC T11
 Denumirea proiect: Reabilitare termica
 Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
 1407241/2011
 SEMNATURA: Soara
 Data: 1.10.2013
 Desena: ing. Voich George Alexandru
 Releval: arh. Florin Andrei Dancu
 Set proiect: ing. Cristian Claudiu
 SCALA: 1:500
 PLANUL DE PROIECT

A05
 nr.
 Plansa
 Faza
 DALL

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
Denumire proiect: **Reabilitare termica**
BLOC T11
Adresa: **Cală Buceurești, Nr. 148, Bloc T11, Sc. 1, 2**
Proiectare, Consultanță și Asistență în Construcție
SCOPUL PROIECTULUI
Data: 2013
Desenat: ing. Victor Alexandru
Relevat: ing. Florica Andrei
Set proiect: ing. Cristian Claudiu
SPECIFICATIE
Nume:
Scara: 1:100



PLAN ETAJ 3 Proiectant: PROIECTA Data: 2013 Scara: 1:100 Desena: ing. Voicu George Alexandru Relevat: arh. Florica Andrei Daniel Set proiect: ing. Cristea Claudiu Specificatie: NULUI Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare tehnica BLOC T11 Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2 Tehnica: EXPERTIZA Faza: PLANSA Nr. A06 existent		Proiectant: PROIECTA Data: 2013 Scara: 1:100 Desena: ing. Voicu George Alexandru Relevat: arh. Florica Andrei Daniel Set proiect: ing. Cristea Claudiu Specificatie: NULUI Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare tehnica BLOC T11 Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2 Tehnica: EXPERTIZA Faza: PLANSA Nr. A06 existent
---	--	---

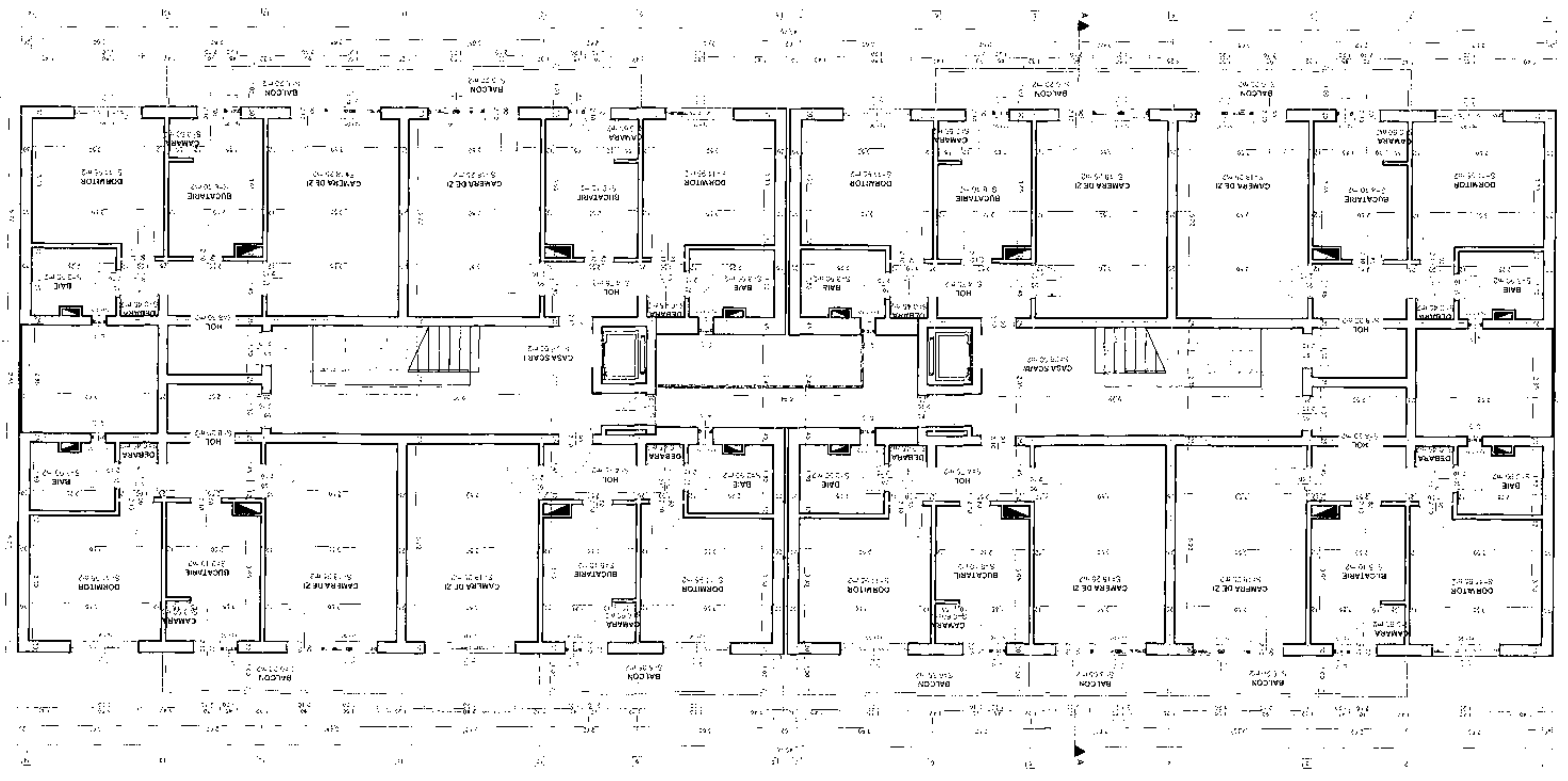


Proiectant: **PROIECTA**
 Data: 2013
 Scara: 1:100
 Desena: ing. Voicu George Alexandru
 Relevat: arh. Florica Andrei Daniel
 Set proiect: ing. Cristea Claudiu
 Specificatie: NULUI
 Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
 Denumire proiect: **Reabilitare tehnica**
 BLOC T11
 Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
 Tehnica: **EXPERTIZA**
 Faza: **PLANSA**
 Nr. **A06**
 existent

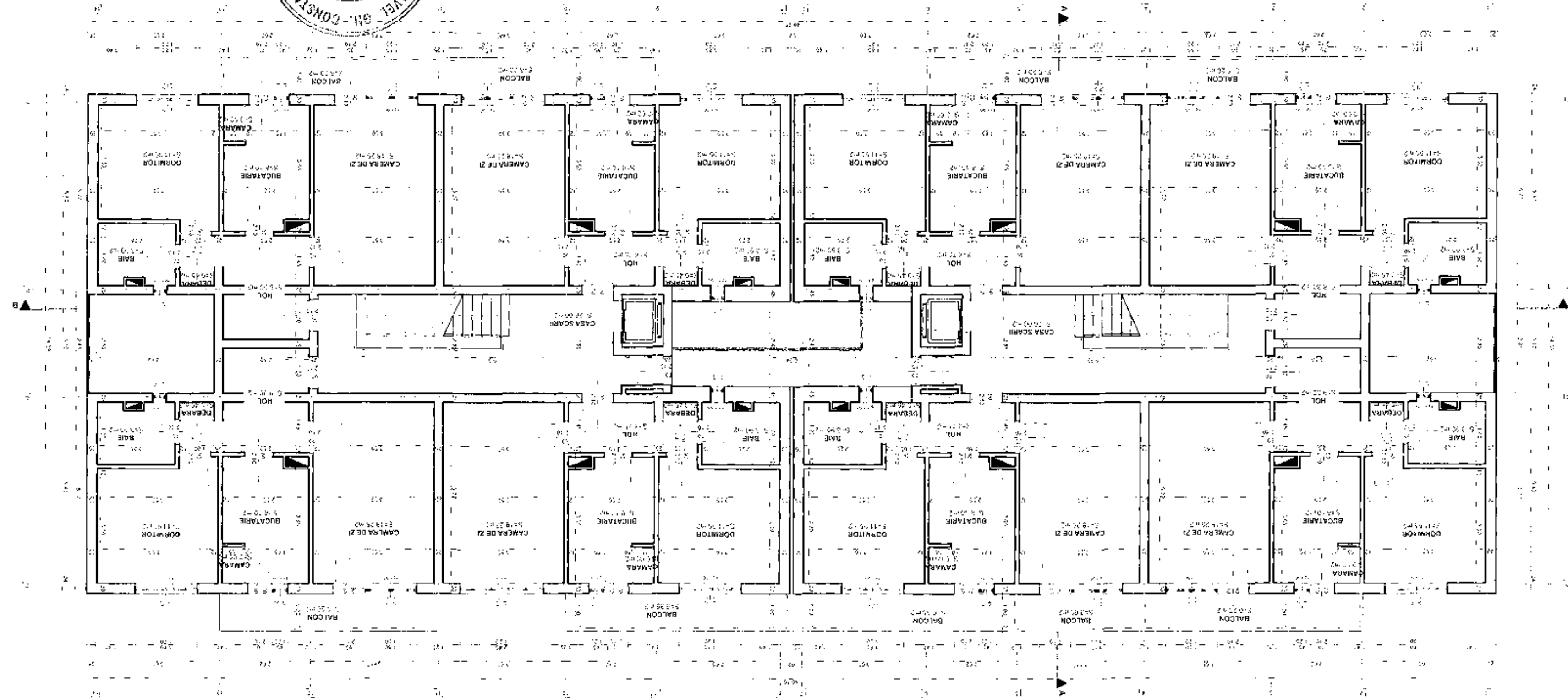
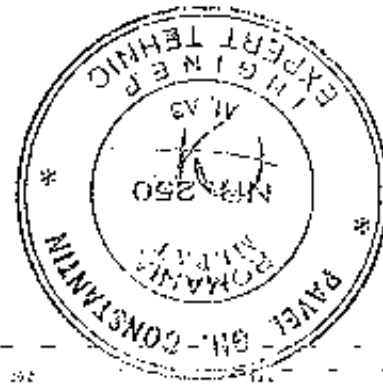
PROIECT DE REABILITARE
 ARII DE CONSTRUCȚII
 1:100
 10.05.2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
 Denumire proiect: **Reabilitare termica**
 BLOC T11
 Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
 Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**
 Nr. 561/2011
 Data: 10.05.2013
 Desena: **ing. Victor George Alexandru**
 Relevat: **ing. Florina Andreea Daniel**
 Set proiect: **ing. Gheorghe Claudiu**
 Nr. 100

Planşa
 nr.
A07
 Fază
 DALL



ORIGINAL ARCHIVED ON
CD-ROM 5015
Andrei-Daniel
FLOREA
Keweenaw Island, Alaska



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
 Denumire proiect: **Reabilitare termica**
 BLOC 111
 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc 111, Sc. 1, 2

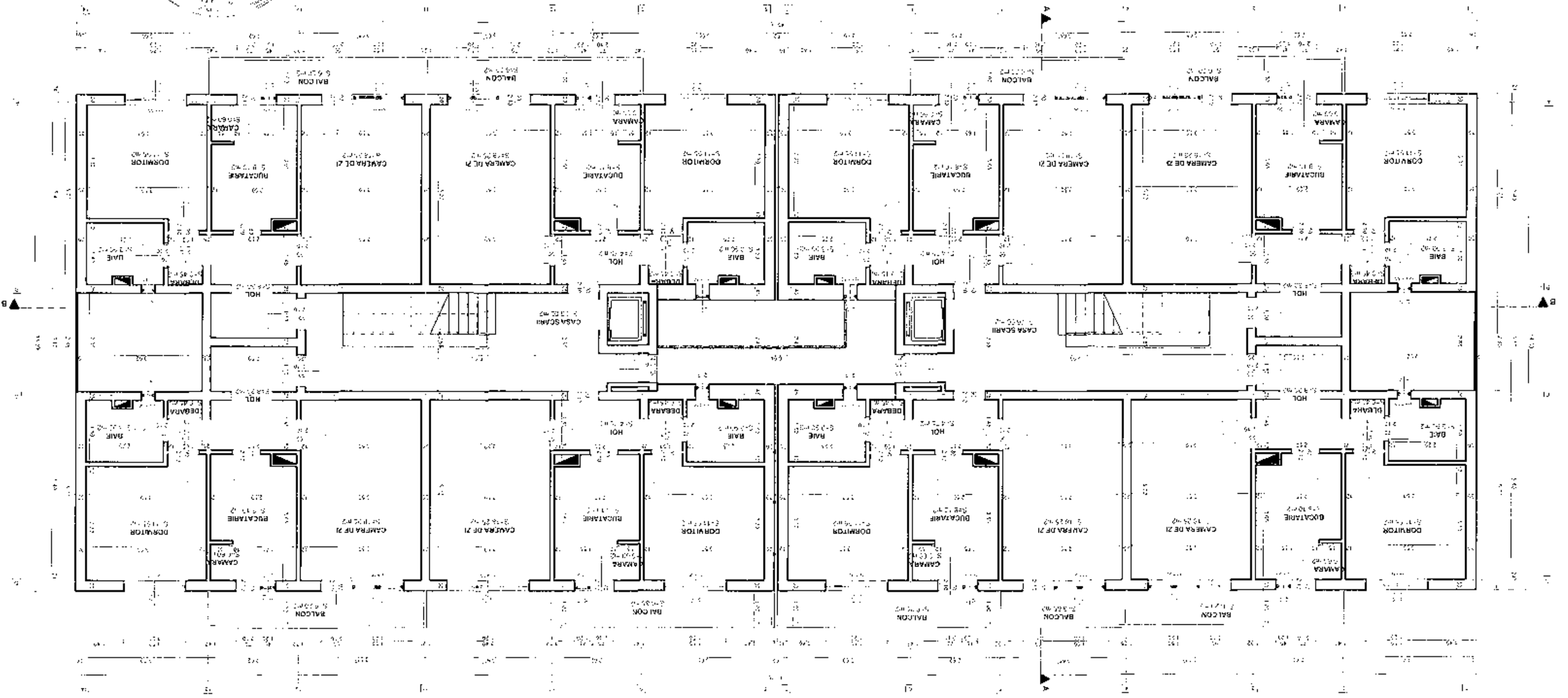
Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**
 Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**
 Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**

Set proiect: **ing. Cristian Ciobanu**
 Releval: **ing. Florin Andrei Daniel**
 Desenat: **ing. Victor George Alexandru**

Scara: **1:100**
 Data: **2013**
 Data: **2013**

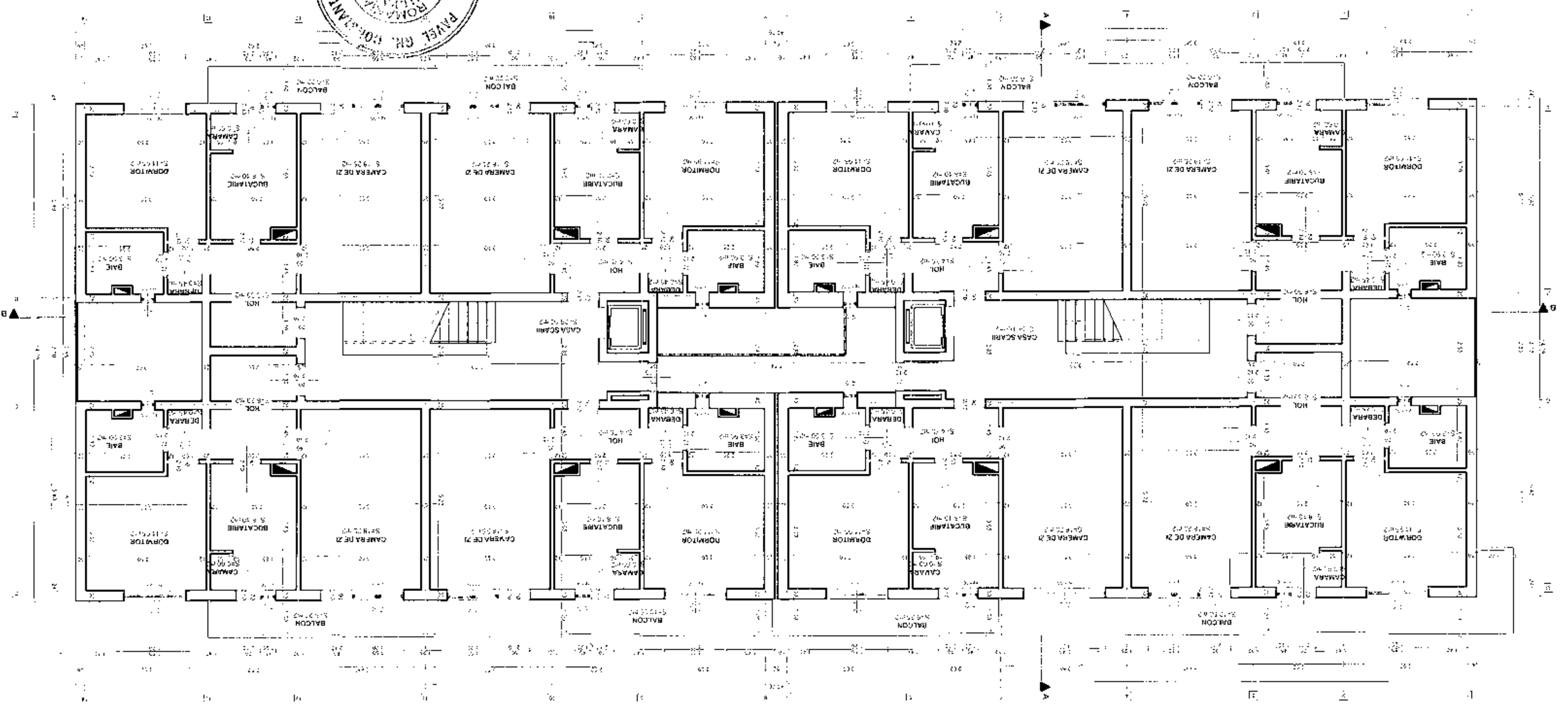
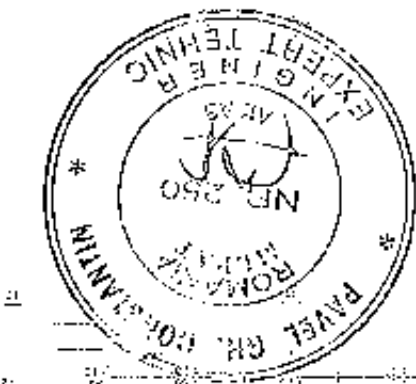
Planşa **A07**

Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**
 Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**
 Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**



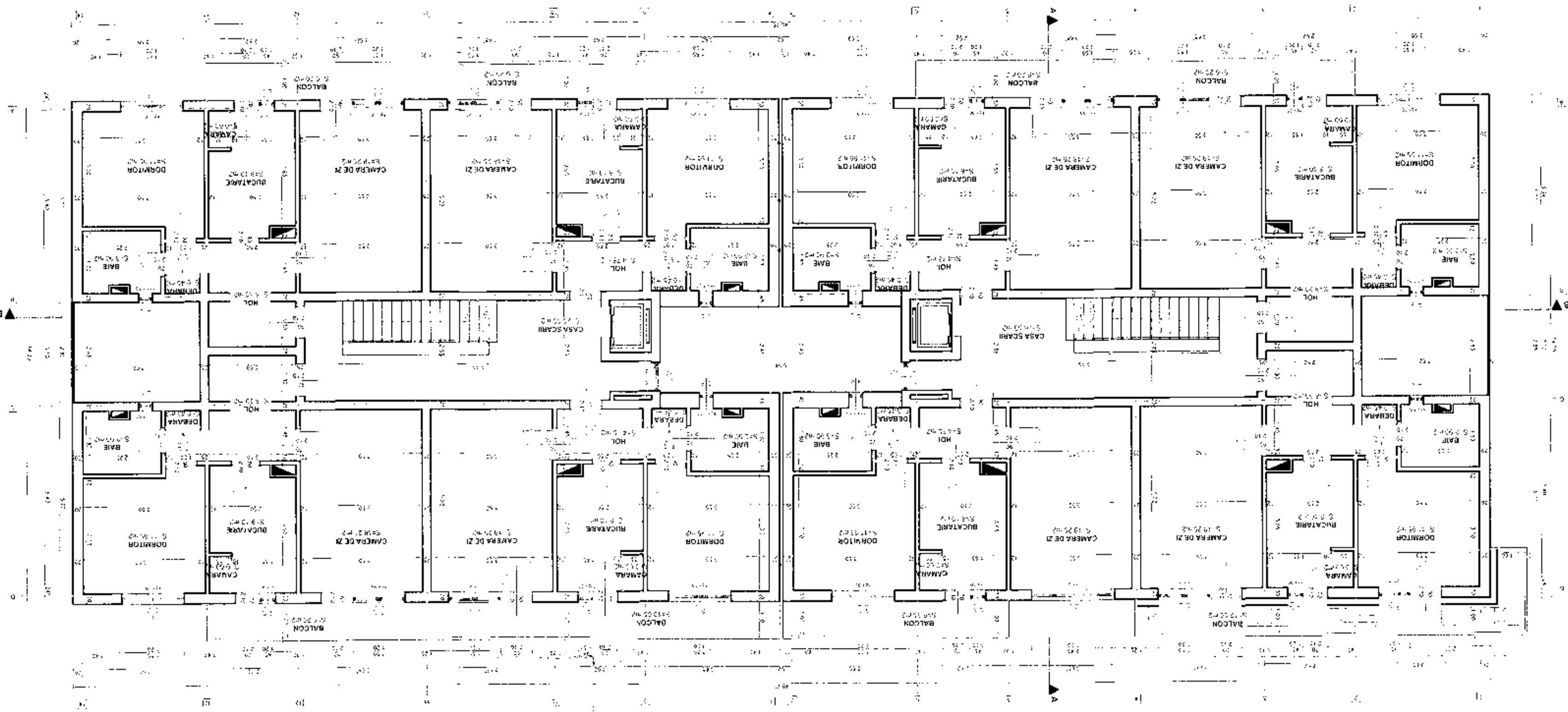
PLAN ETAJ 5 Planşa nr. A08		Desena: Ing. Voichin George Alexandru Revizuit: Andrii Andrei Iannu Set proiect: Ing. Cristu Claudia Data: 10.10.2013
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T14 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 148, Bloc T14, Sc. 1, 2	Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii PROIECTA 1501, 231/2011 SEMNATURA: Scara	E SCALA: 1:100 PLAN: 1:100 DATA: 10.10.2013

Proiectant: **Andrei-Daniel FLOREA**
 Nr. proiect: **5019**
 Data: **2013**
 Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 148, Bloc T14, Sc. 1, 2**

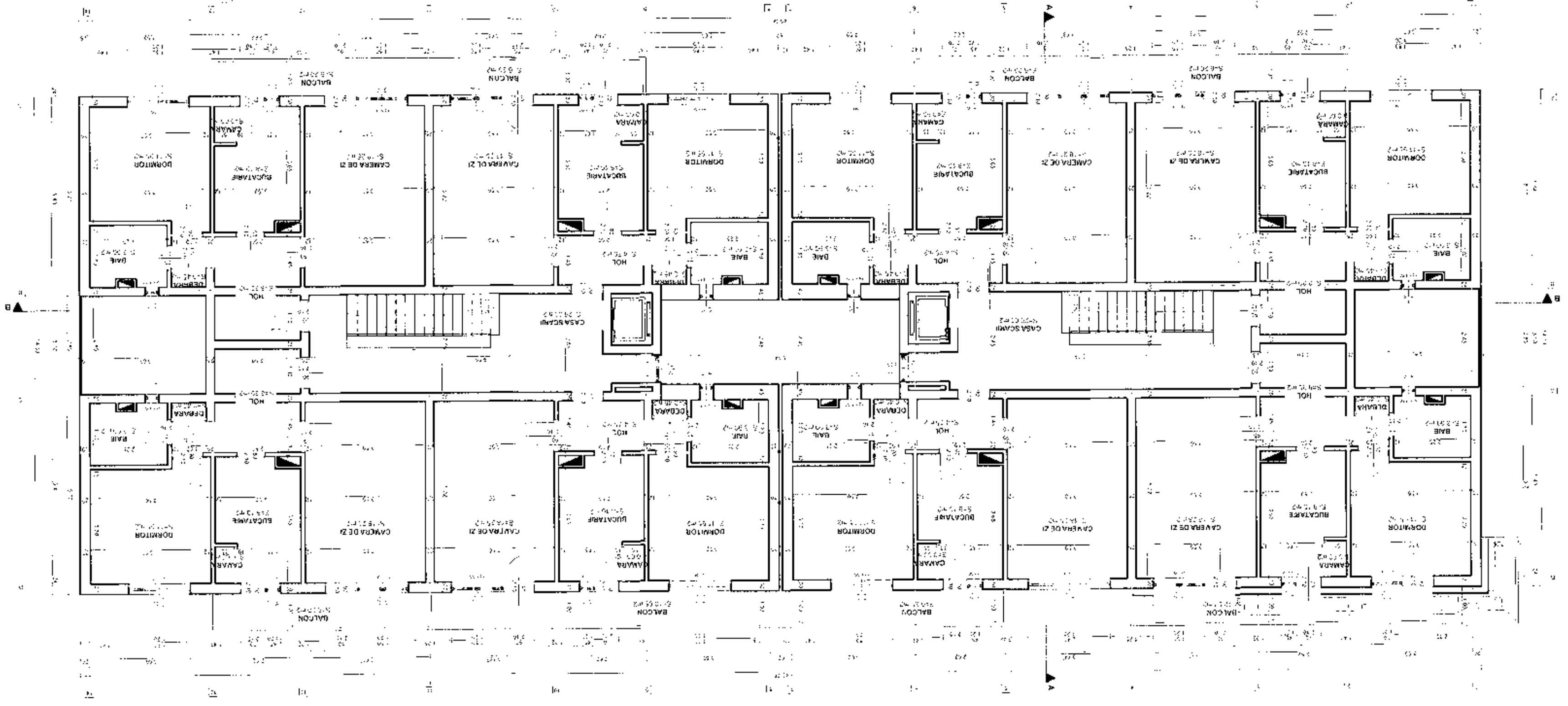


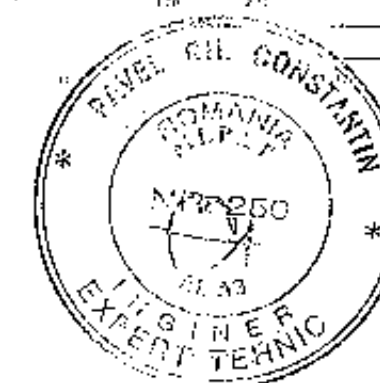
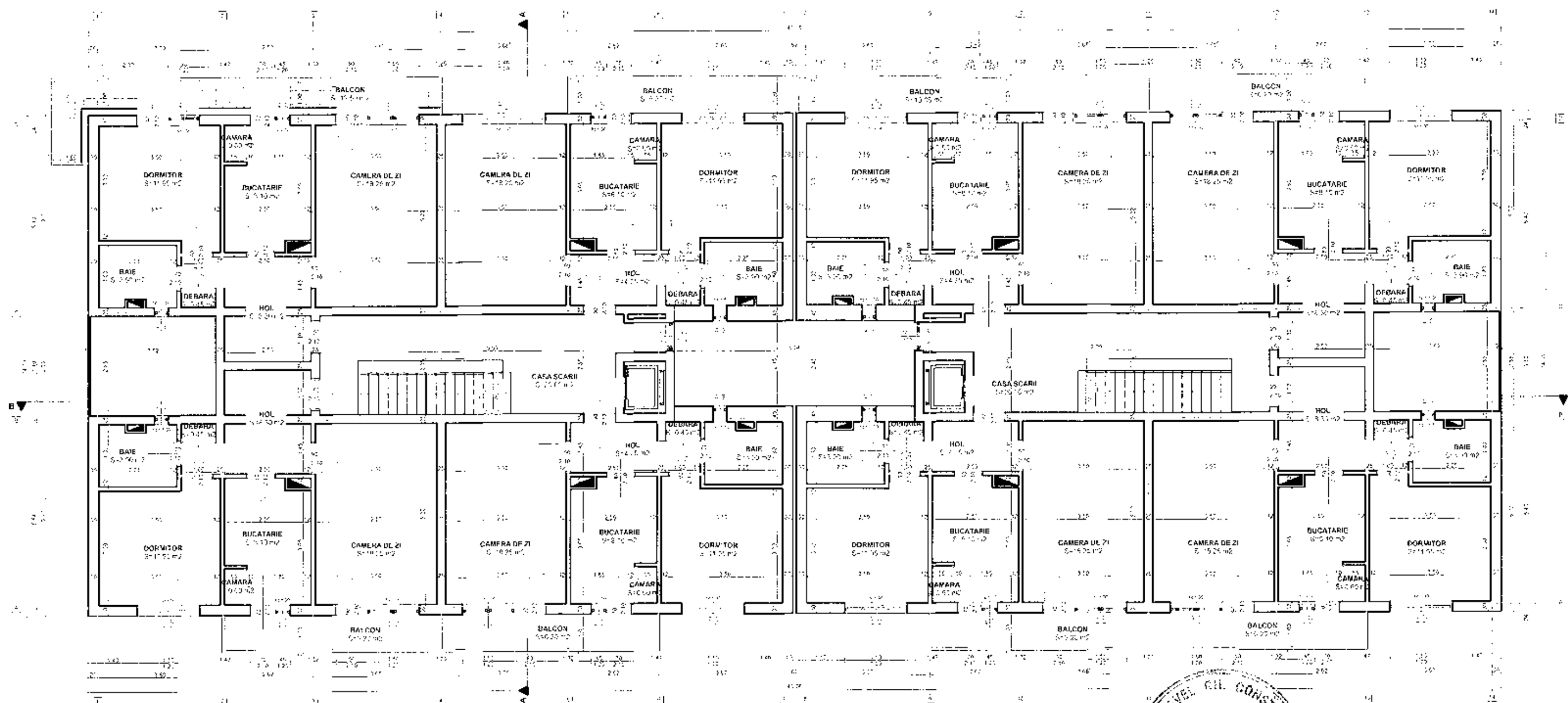
PROIECT DE REABILITARE TEHNICA
 Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
 Denumire proiect: **Reabilitare tehnica**
BLOC T11
 Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
 Proiectant: **Consilanta si Asistenta in constructii**
 Nr. 251/2011
 Data: 2013
 Desena: **ing. Vedra George Alexandru**
 Releval: **ing. Florin Andrei Danot**
 Set proiect: **ing. Cristian Ciabala**
 Specificatie: **NUME**
 Scara: **1:100**
 Data: 2013
 Planşa: **PLAN ETAJ 7**
 Nr. **A10**
 Fază: **DA**

Adresa: **CRISTIAN CIABALA**
 Telefon: **0744 123 456**
 E-mail: **ciabala@proiect.ro**
 Data: **2013**



Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Proiectant: CONSILIERUL SI PROIECTANTUL	
Faza: PROIECT		Scara: 1:100	
Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2		Data: 2013	
Donator: Proiect: Roabilizare termica		Desenat: ing. Victor George Alexandru	
BLOC T11		Relizat: ing. Florin Andrei Danaila	
PLAN ETAJ 7		Set proiect: ing. Gabriela Claudia	
Pansa		SPECIFICATIE	
A10		EXISTENT	

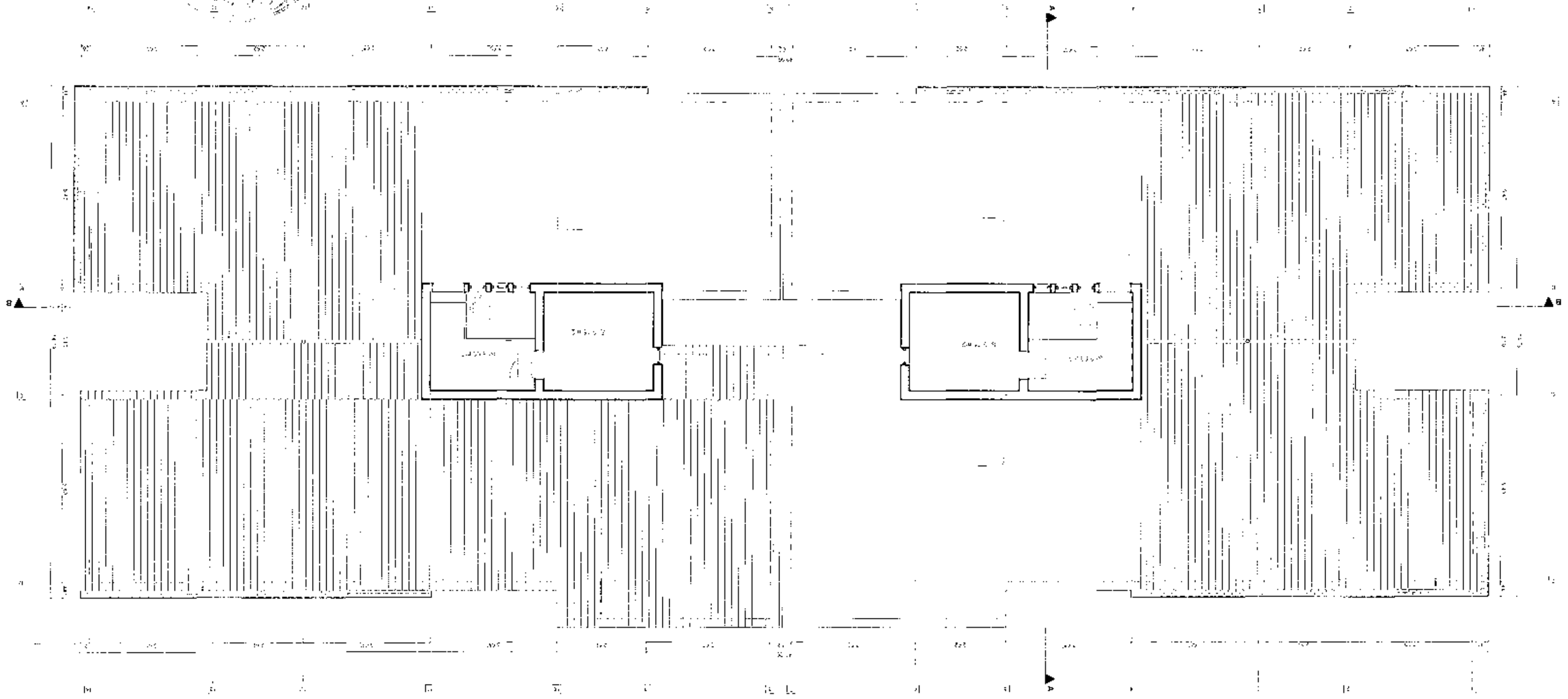




DRAGUTI, DANIELA, OR
SINCRONIZAT
5013
Andrei-Daniel
FLOREA
SINCRONIZAT

E		A1		Expiranță Nr. 23 martie 2013	
Nume		Semnatura		Referință / Expiranță Nr. / Data	
Pavel Constantin		[Signature]		Referință / Expiranță Nr. / Data	
Beneficiar:		Municipiul Craiova		Faza	
Denumire proiect:		Reabilitare termica BLOC T11		EXPERTIZA TEHNICA	
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2		Data		Planșa nr.	
Data		2013		A10	
PLAN ETAJ 7		existent			

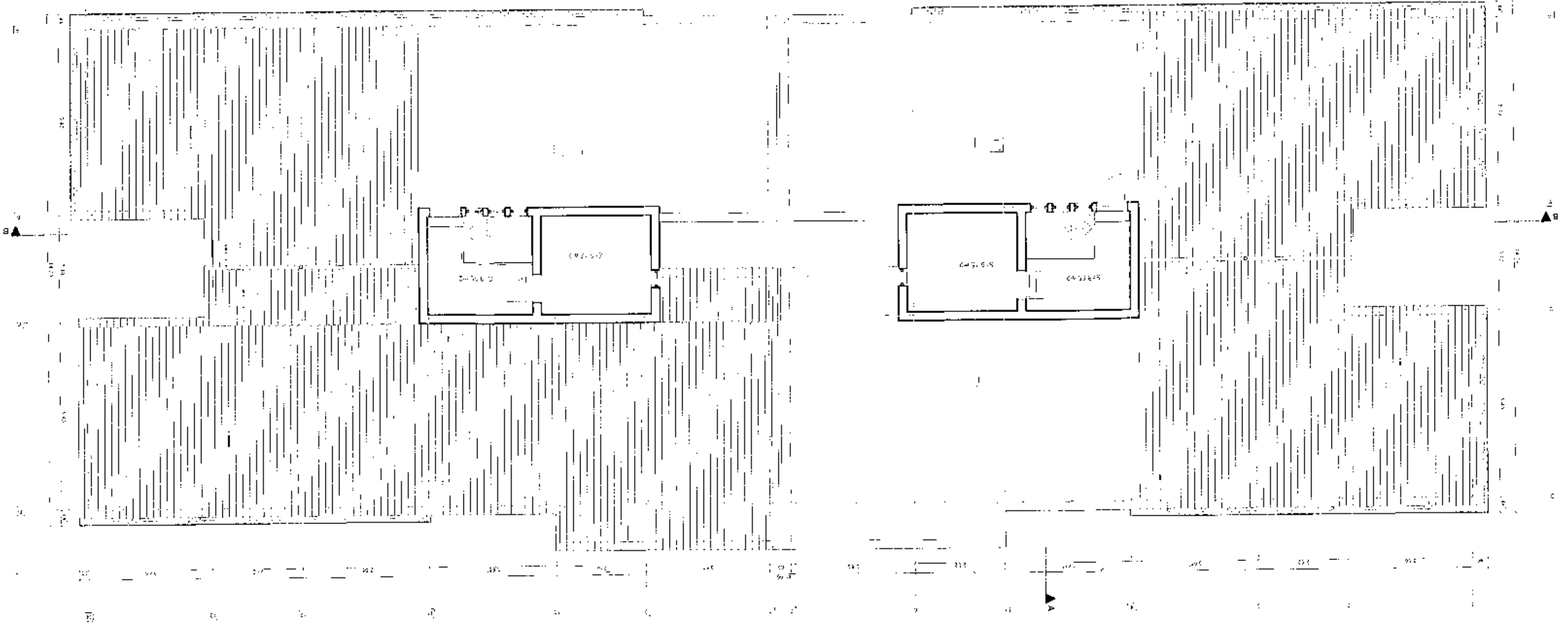
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Proiectant: PROIECTA	
Denumire proiect: Reabilitare termica		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2	
Faza: AUT		Data: 2013	
Planşa: A11		Scara: 1:100	
Desenat: ing. Voicu George Alexandru		Relevat: ing. Crăciun Claudia	
Existent		SPECIALIZARE: NUVE	



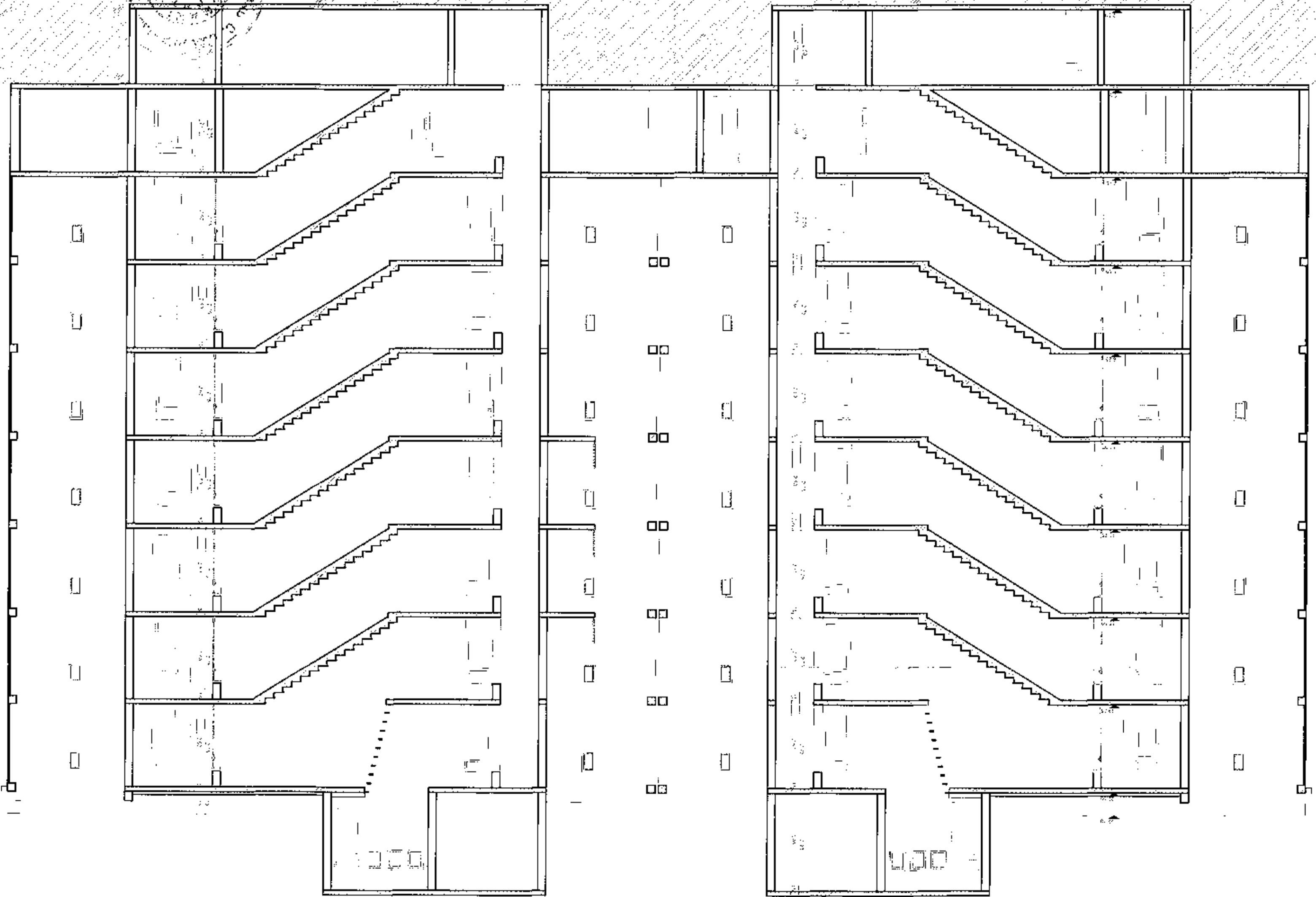
PLAN ET AJ TEHNIC Planşa nr. A11 Faza EXPLORAZA Tehnica TEHNICA		Desena: Ing. Voicu George Alexandru Relevat: arh. Florin Andrei Iancu Set proiect: Ing. Cristian Claudiu SCALA: 1:100 Data: 2013
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA Reabilitare termica BLOC T11 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2		Proiectant: PROIECTA, CONSULTANTA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII Nr. 150/291/2011 Strada 150, 291, 2011
Echipa: PAVEL G. CONSTANTIN Nr. 150/291/2011 Strada 150, 291, 2011		Desena: Ing. Voicu George Alexandru Relevat: arh. Florin Andrei Iancu Set proiect: Ing. Cristian Claudiu SCALA: 1:100 Data: 2013

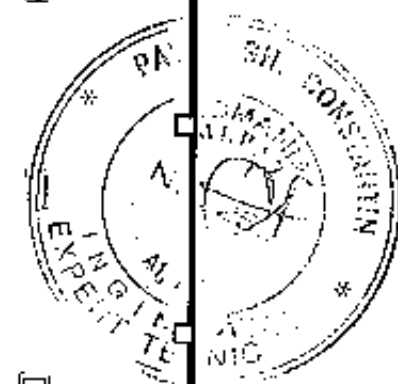
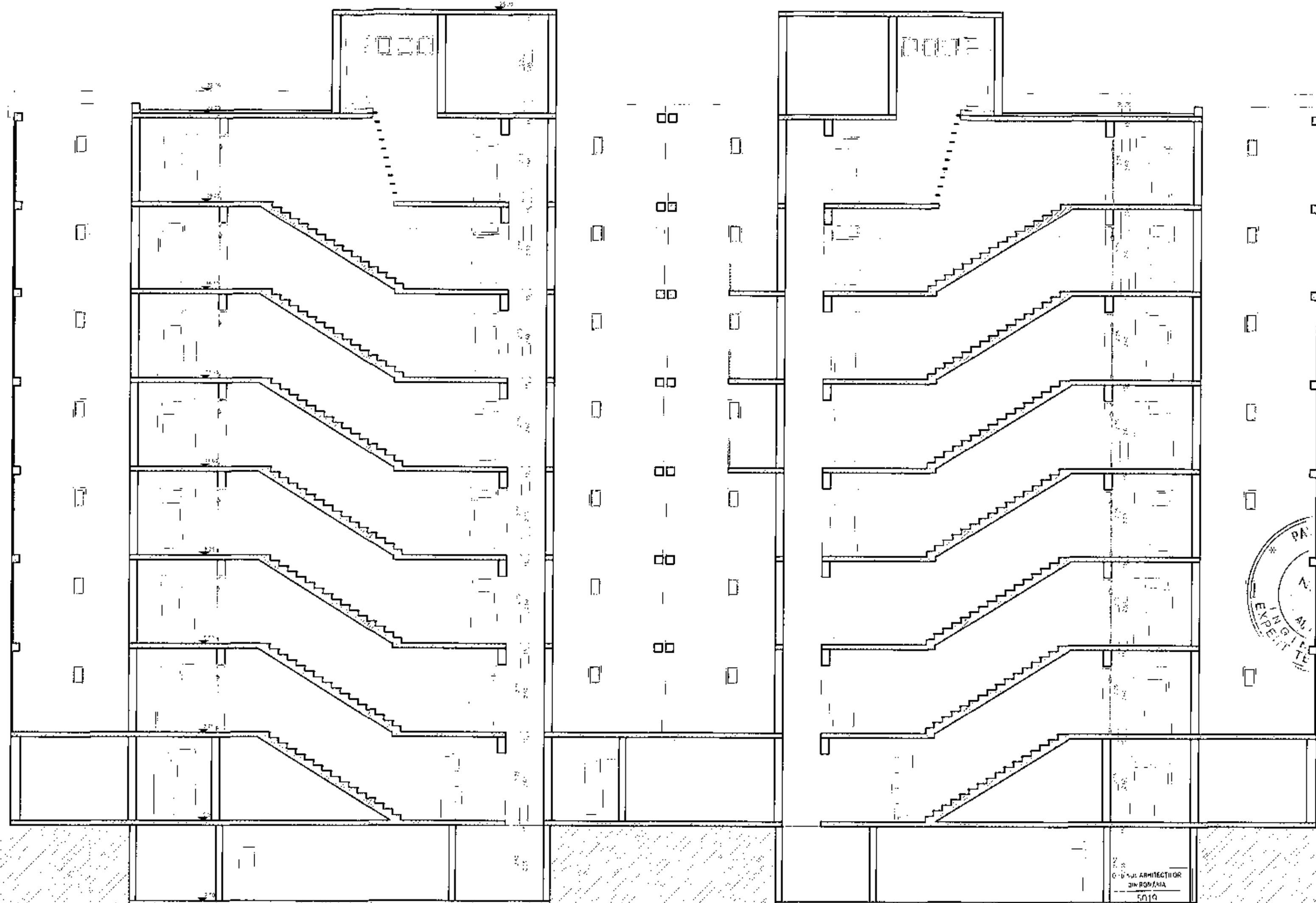


Oficial ARHITECT
 Nr. 150/291/2011
 Andrei-Daniel
 FLOREA



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
 Desemne proiect: **Reabilitare termica**
 BLOC T11
 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2
 Proiectant: **Proiectarea, Consultanta si Asistenta in Constructii**
 Nr. 291/2011
 Data: 2013
 Desena: **ing. Vorhita George Alexandru**
 Revizuit: **ing. Florina Andreea Daniel**
 Set proiect: **ing. Croitoru Claudiu**
 SCARA: 1:100
 Planşa: **A13**

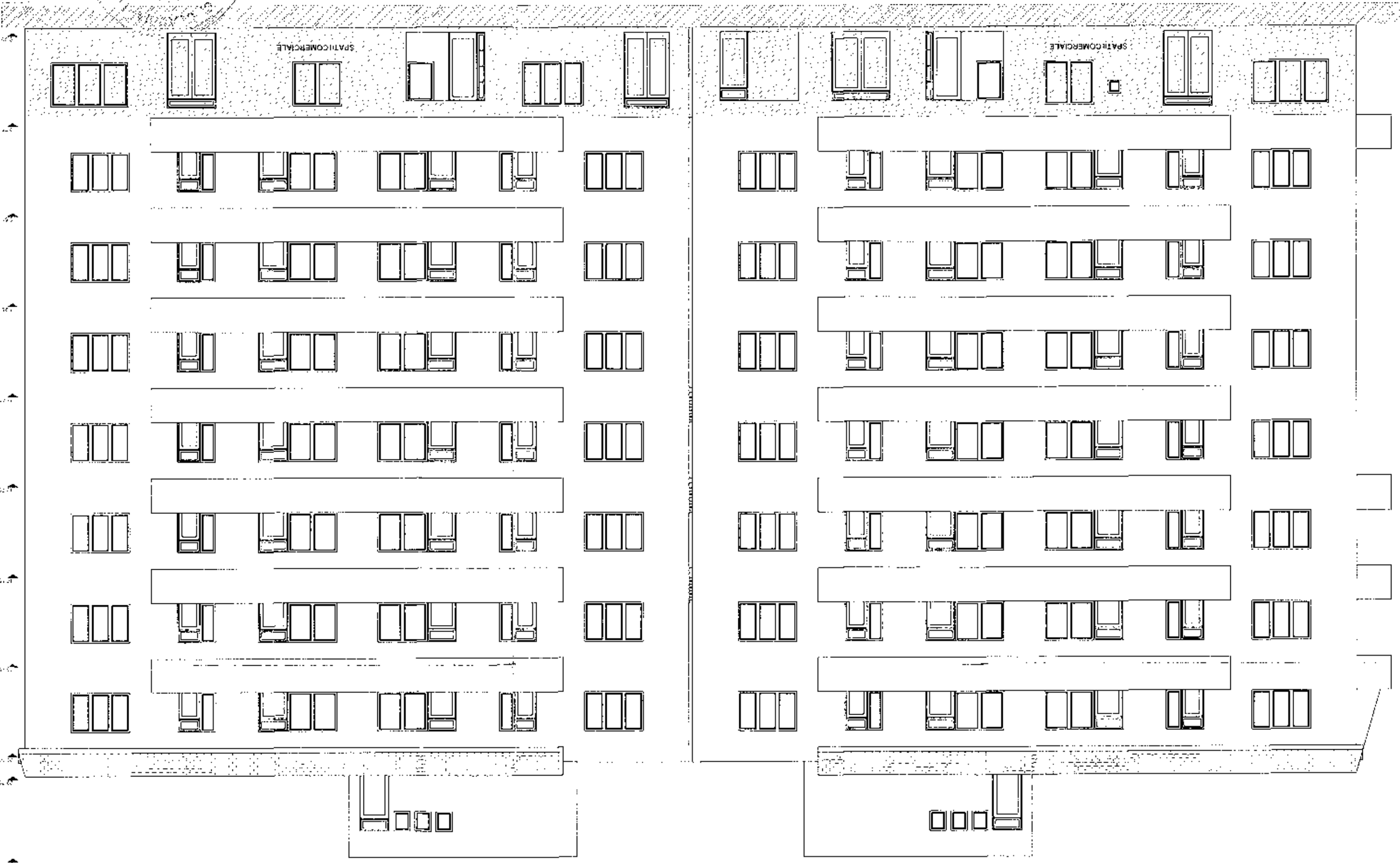


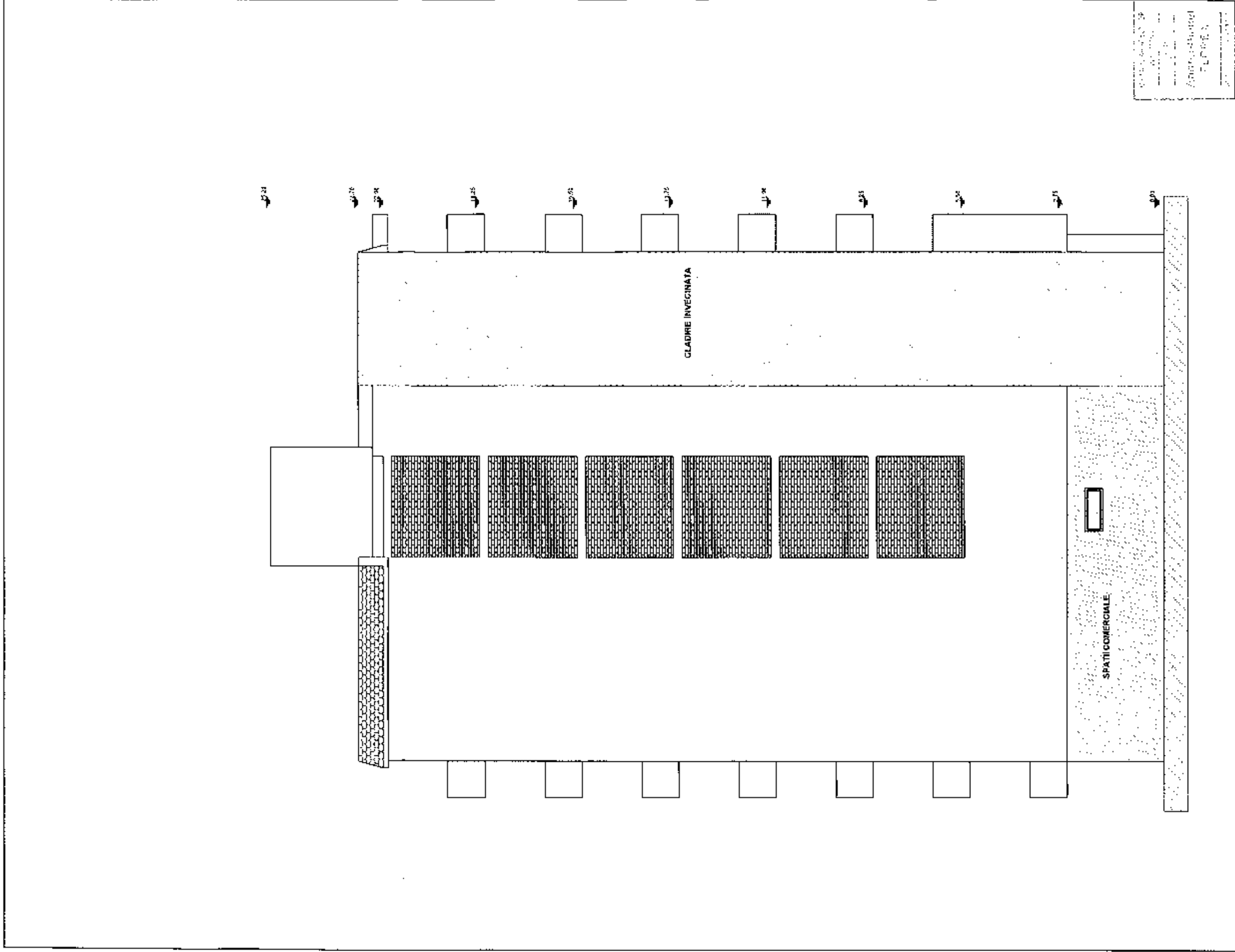


FLOREA

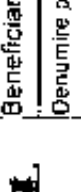
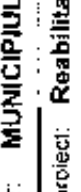
E		PAVEL CONSTANTIN		A1		Expertiza Nr. 23- martie 2013	
Nume		Semnatura		Data		Referat / Expertiza Nr. / Data	
Beneficiar		MUNICIPIUL CRAIOVA					
Denumire proiect		Reabilitare termica BLOC T11					
Adresa		Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2					
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA		Scara	
Sef proiect		ing. Croitoru Claudia		[Signature]		1:100	
Relevat		arh. Horea Andrei Dumitru		[Signature]		Data	
Desenat		ing. Vochin George Alexandru		[Signature]		martie 2013	
SECTIONE LONGITUDINALA B-B				Faza EXPERTIZA TEHNICA			
existent				Planse nr. A13			

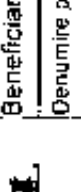
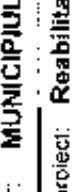
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Proiectant: PROIECTAREA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII	
Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T11		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2	
Faza: AUDIT ENERGETIC		Planşa: A14	
Data: 2013		Desenat: Ing. Valentin George Alexandru	
Scara: 1:100		Relevat: Arh. Florina Andreea Danila	
Set proiect: ing. Cristina Rădulescu		Sfert proiect: ing. Cristina Rădulescu	
Sfert proiect: ing. Cristina Rădulescu		Sfert proiect: ing. Cristina Rădulescu	

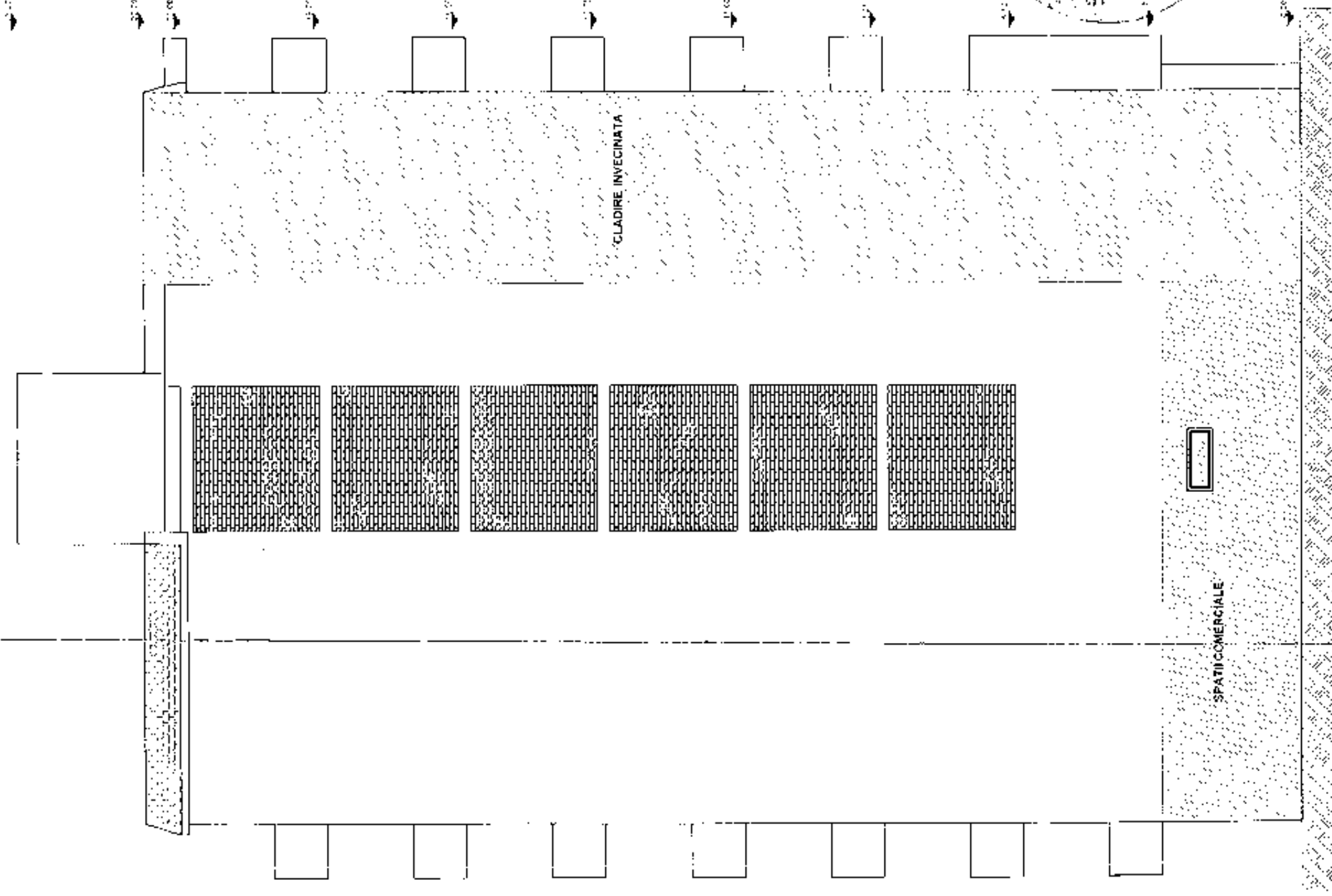




PROIECT DE REABILITARE
BLOC T11
Faza
D.A.L.F.

		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Proiect nr. 20/2013 Data: 14/07/2013	
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T11		Faza D.A.L.F.	
		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2			
		FATADA LATERALA DREAPTA			
		existent			
		Planşa nr. A15			

		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Proiect nr. 20/2013 Data: 14/07/2013	
		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T11		Faza D.A.L.F.	
		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2			
		FATADA LATERALA DREAPTA			
		existent			
		Planşa nr. A15			



PROIECTAREA SI ASISTENTA IN CONSTRUCTII
BUCURESTI
140/281/2011

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC T11**

Faza
AUDIT
ENERGETIC

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii. Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2

SPECIFICATIE

Sef proiect ing. Croitoru Claudiu

Relevat arh. Monea Andrei Daniel

Desenat ing. Voichin George Alexandru

SEMNATURA

Scara 1:100

Data

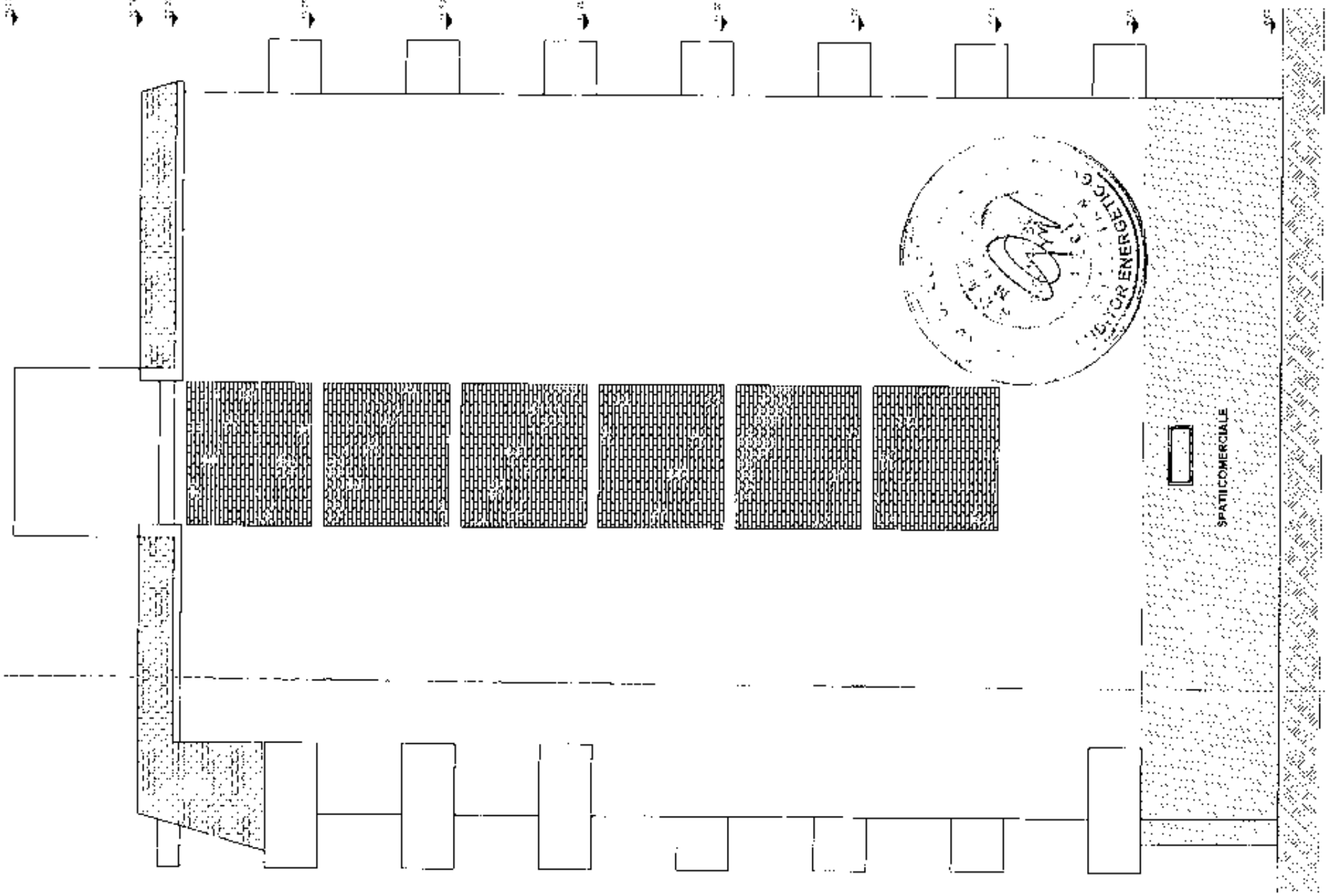
2013

FATADA LATERALA DREAPTA

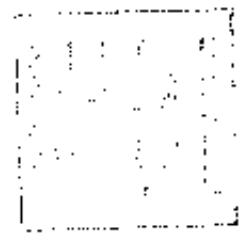
Nr.

A15

existent



SPATIU COMERCIAL



SECRETARIATUL MUNICIPIULUI CRAIOVA
BUCURESTI
1407/2011/2011

Beneficiar:	MUNICIPIUL CRAIOVA	Proiectant:	FATADALATERALA DREAPTA	Planşa nr.	A16
Denumire proiect:	Reabilitare termica BLOC T11	Adresa Calea Bucuresti:	Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2	Faza	AUDIT ENERGETIC
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii:					
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	DATA	
Sef proiect	Ing. Crăciun, Claudia		1:100		
Relevat	Ing. Florica Andrii Daniel				
Desenat	Ing. Vechin George Alexandru				

existent

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T11	
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2		Proiectant: Proiectare, Consultanta si Asistență în Construcții	
Faza: AUDIT		Scara: 1:100	
Planşa: A17		Data: 12.02.2013	
Desenat: Ing. Vedra George Alexandru		Relieva: Ing. Florea Andrei Daniel	
Set proiect: Ing. Croitoru Claudia		Nume: SCARĂ	
Data: 2013		Data: 2013	

Proiectare, Consultanta si Asistență în Construcții

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC T11**

Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2**

Faza: **AUDIT**

Planşa: **A17**

Desenat: **Ing. Vedra George Alexandru**

Relieva: **Ing. Florea Andrei Daniel**

Set proiect: **Ing. Croitoru Claudia**

Nume: **SCARĂ**

Data: **2013**

Data: **2013**

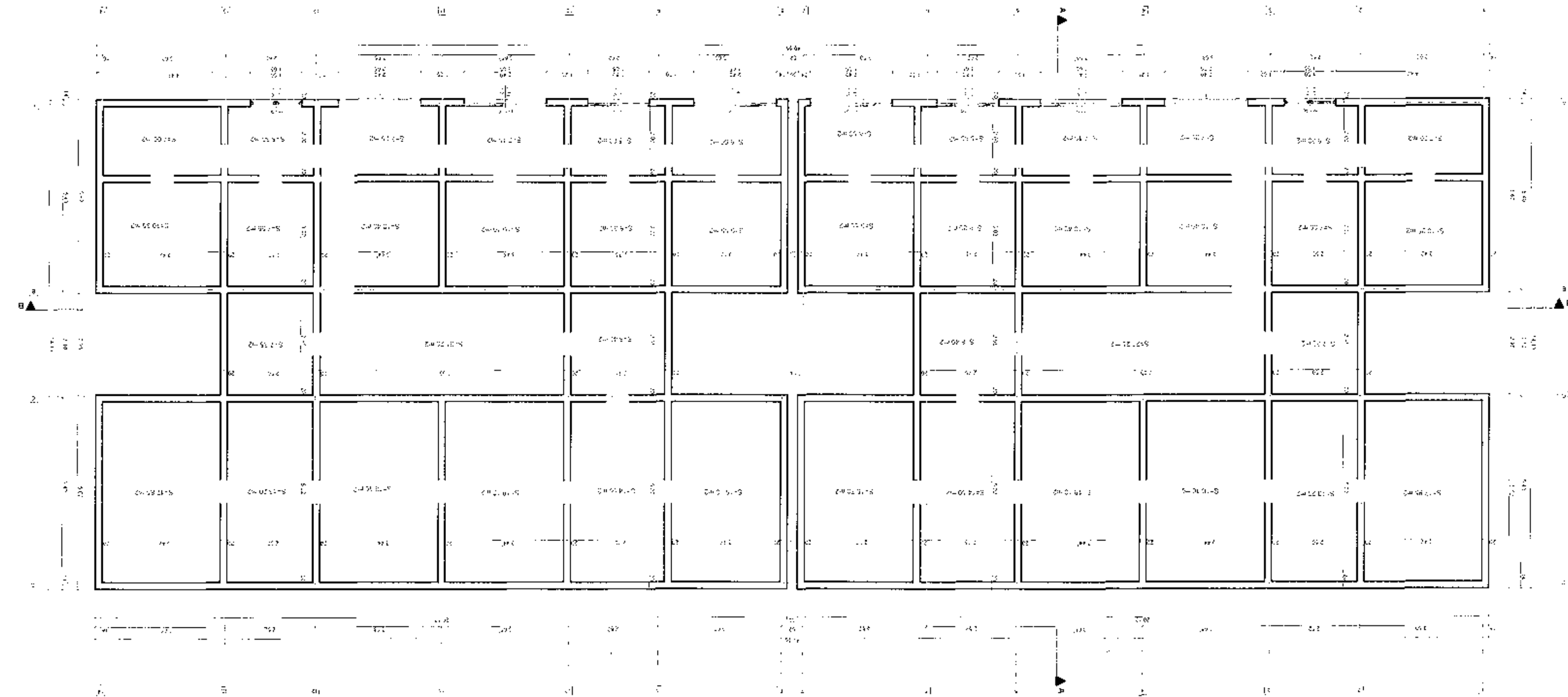


Proiectant: **FLORIN**
Data: 2013
Data: 2013

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
Denumire proiect: **Reabilitare termica BLOC T11**
Adresa: **Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
Nr. 291, 2011
SCARNA IIR, SCARNA IIR
Data: 2013
Data: 2013

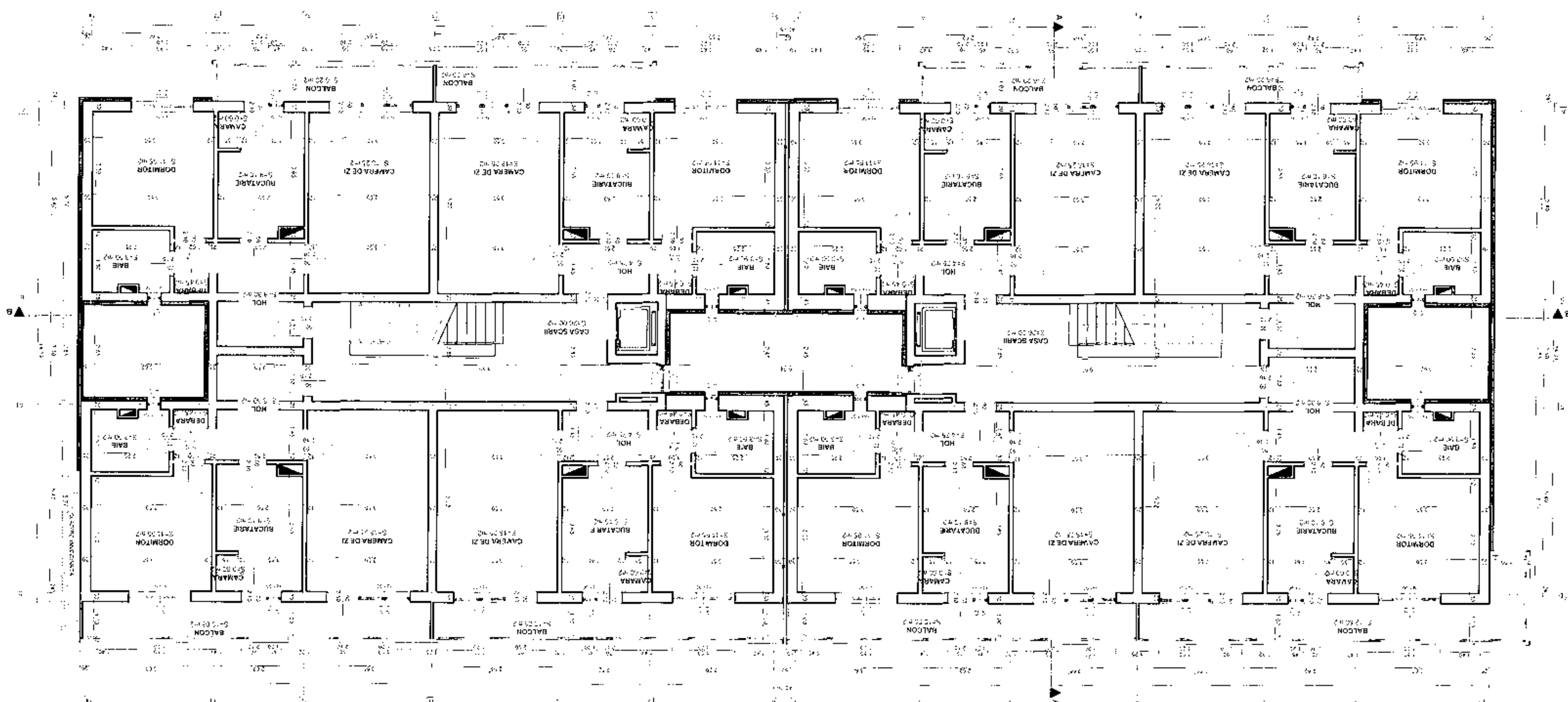
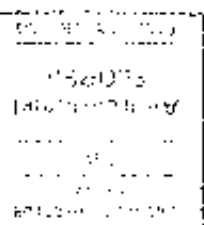
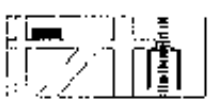
Set proiect: **ing. Cristian Claudia**
Proiectat: **ing. Florin Andre Daniel**
Desenat: **ing. Victor George Alexandru**
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
Nr. 291, 2011
SCARNA IIR, SCARNA IIR
Data: 2013
Data: 2013

Propunere
PLAN SUBSOL
A18
Nr.
Planşa
Faza
DALL
Data



Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

	PROJEKTOVANJE, KONSTRUKCIJA I ASISTENCIJA U KONSTRUKCIJI POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE	POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE

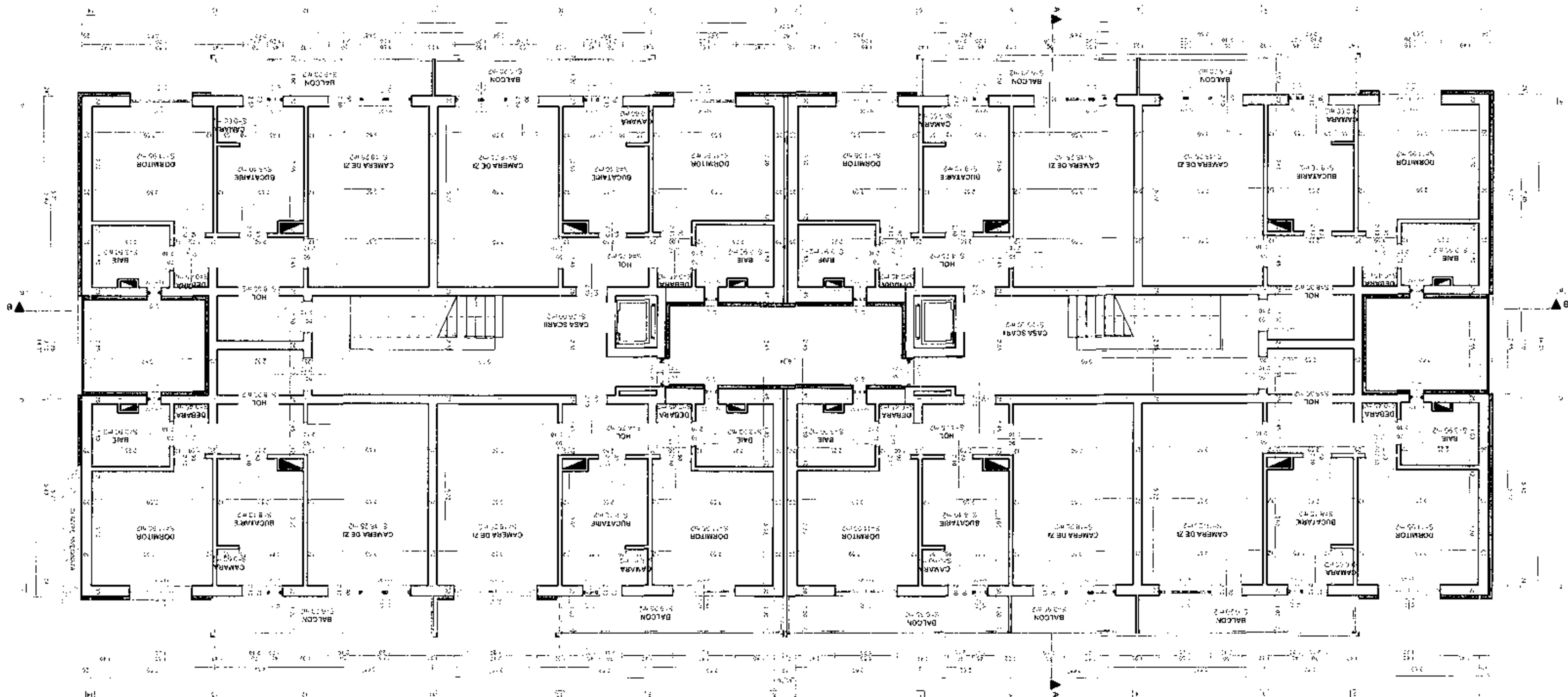
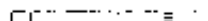


٤٢٢

Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA

‘**आप-आपका और मैं-मैंका क्या है?**’

செய்து கொடுத்திருக்கிறார்கள். அதற்கு நான் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன். இதுவே நான் எதிர்பார்த்திருந்திருந்தால், நான் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன். இதுவே நான் எதிர்பார்த்திருந்திருந்தால், நான் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.



A22

nr

Plansa

Faza

DALL

propunere

PLAN ETAJ 3

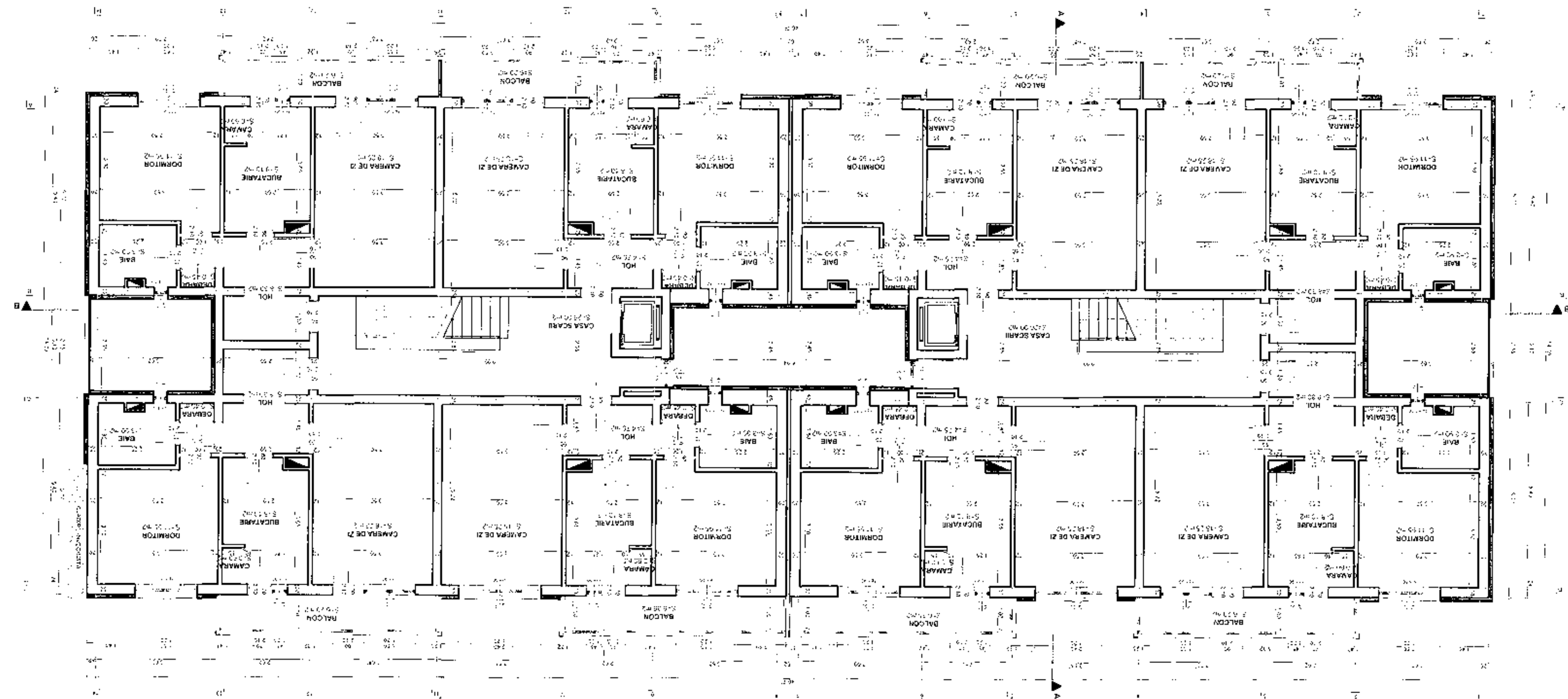
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2

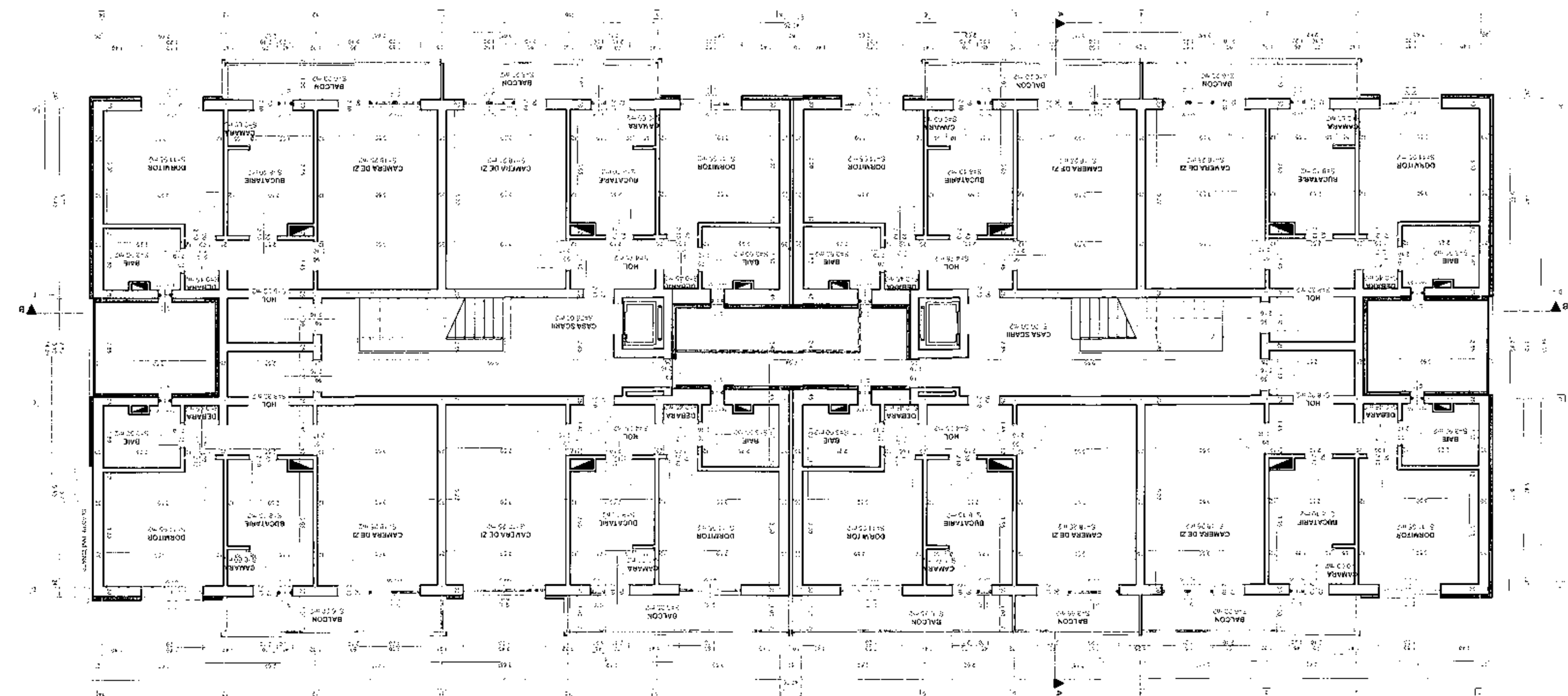
Denumire proiect: Reabilitare termica

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA

Proiectat: arh. Florina Andreea Ionescu
Desenat: ing. Victor George Alexandru
Set proiect: ing. Cristoiu Claudia
SPECIFICATIE: NUME
SCARA: 1:100
Data: 2013
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
450, 291, 201
AUTORIZAT
MUNICIPIUL CRAIOVA

Proiectat de
Arhitect-Inginer
Florina Andreea Ionescu
Data
2013
Scara
1:100



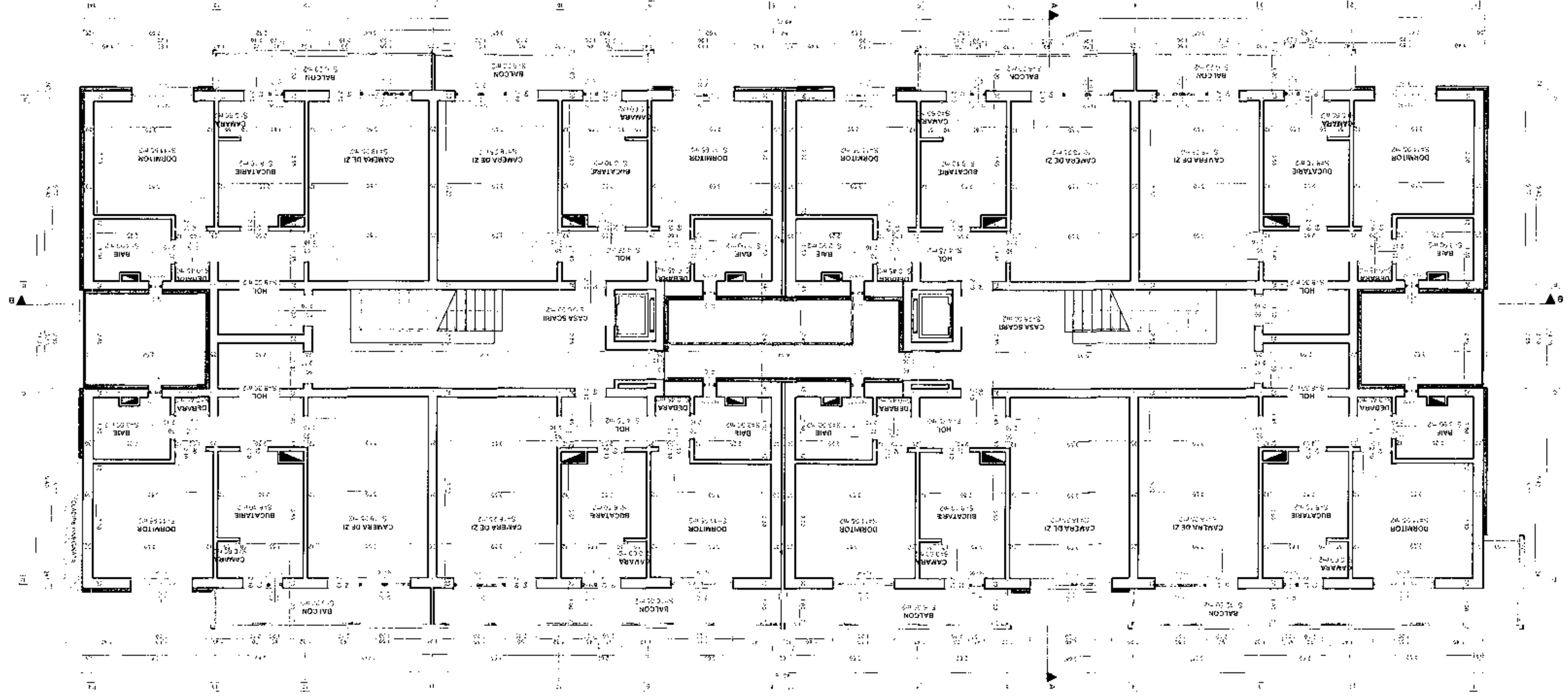
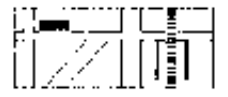


PLANSA
 nr.
A24
 Fața
 B.1.1

Proiectant
 ing. Victor George Alexandru
 Desena
 2013

Beneficiar
 Municipiul Craiova
 Denumire proiect
 Reabilitare termica
 BLOC T14
 Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T14, Sc. 1, 2

Proiectare, Consultanta si executie in constructii
 450/281/2011
 SCARDA
 NUMAR
 SPECIFICATIE
 Set proiect
 ing. Cristian Ciavala
 Proiectat
 arh. Horea Andrei Danic
 Desena
 ing. Victor George Alexandru



A26

NT

Planşa

Faza

DALI

PLAN ETAJ 7

propunere

Data

1.100

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Scara

Desenat

Proiectat

Set proiect

Specificatie

Proiectare, Consilianta si Asistenta in Constructii

Beneficiar

Denumire proiect

Reabilitarea termica

BLOC T11

Adresa Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2

Municipal Craiova

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat



Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Proiectant Ing. Voichin George Alexandru		Beneficiar Municipiul Craiova	
Set proiect Ing. Croitoru C. Andreea		Denumire proiect Reabilitare termica	
Proiectat Arh. Florina Andrei Danel		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2	
Descriere Ing. Voichin George Alexandru		Data 2013	
Simplificata Ing. Croitoru C. Andreea		Scara 1:100	
Proiectant Ing. Voichin George Alexandru		Beneficiar Municipiul Craiova	
Set proiect Ing. Croitoru C. Andreea		Denumire proiect Reabilitare termica	
Proiectat Arh. Florina Andrei Danel		Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2	
Descriere Ing. Voichin George Alexandru		Data 2013	
Simplificata Ing. Croitoru C. Andreea		Scara 1:100	

PLAN ETAJ TEHNIC

Faza
Data
Nr.
A27

Proiectant
Ing. Voichin George Alexandru

Set proiect
Ing. Croitoru C. Andreea

Proiectat
Arh. Florina Andrei Danel

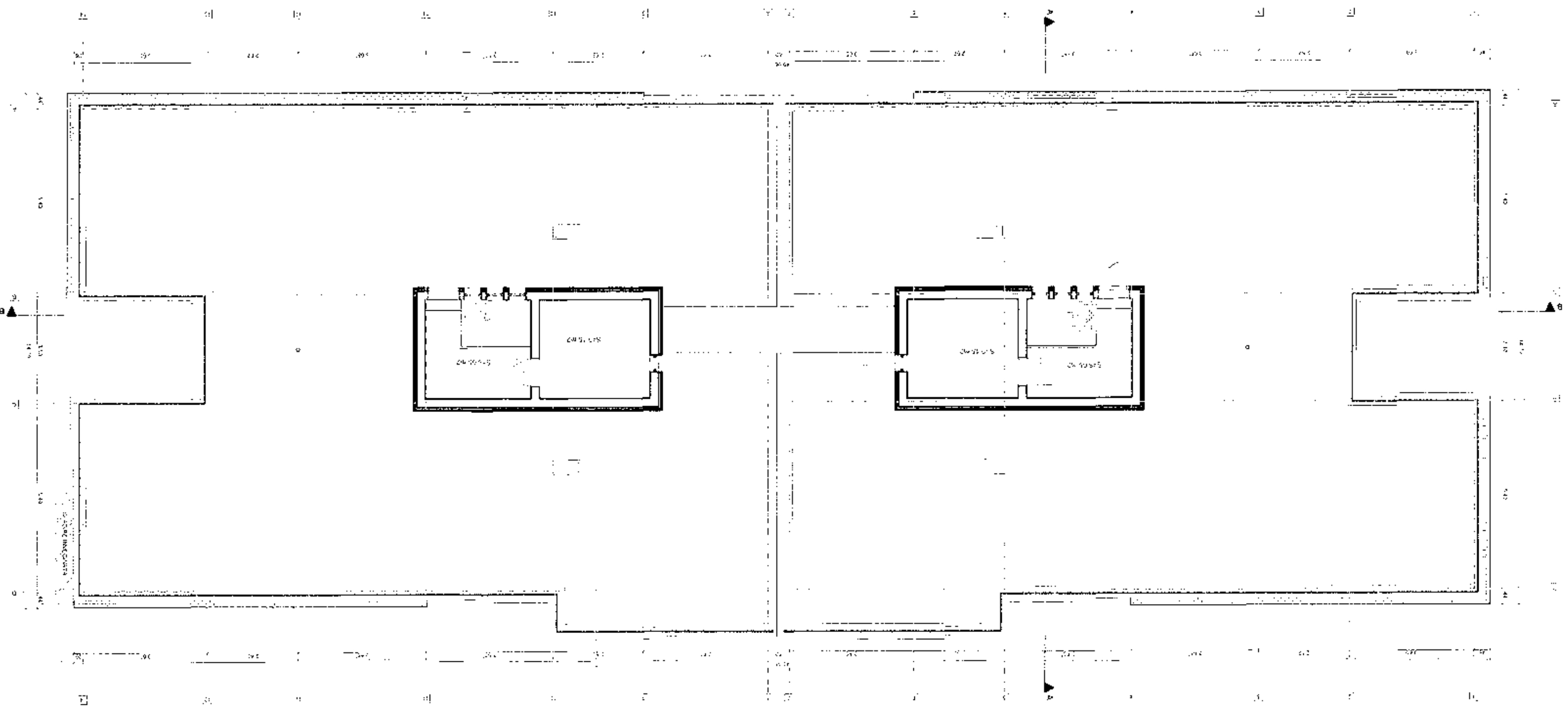
Descriere
Ing. Voichin George Alexandru

Simplificata
Ing. Croitoru C. Andreea

Scara
1:100

Data
2013

Nr.
A27



FATADA PRINCIPALA

propunere

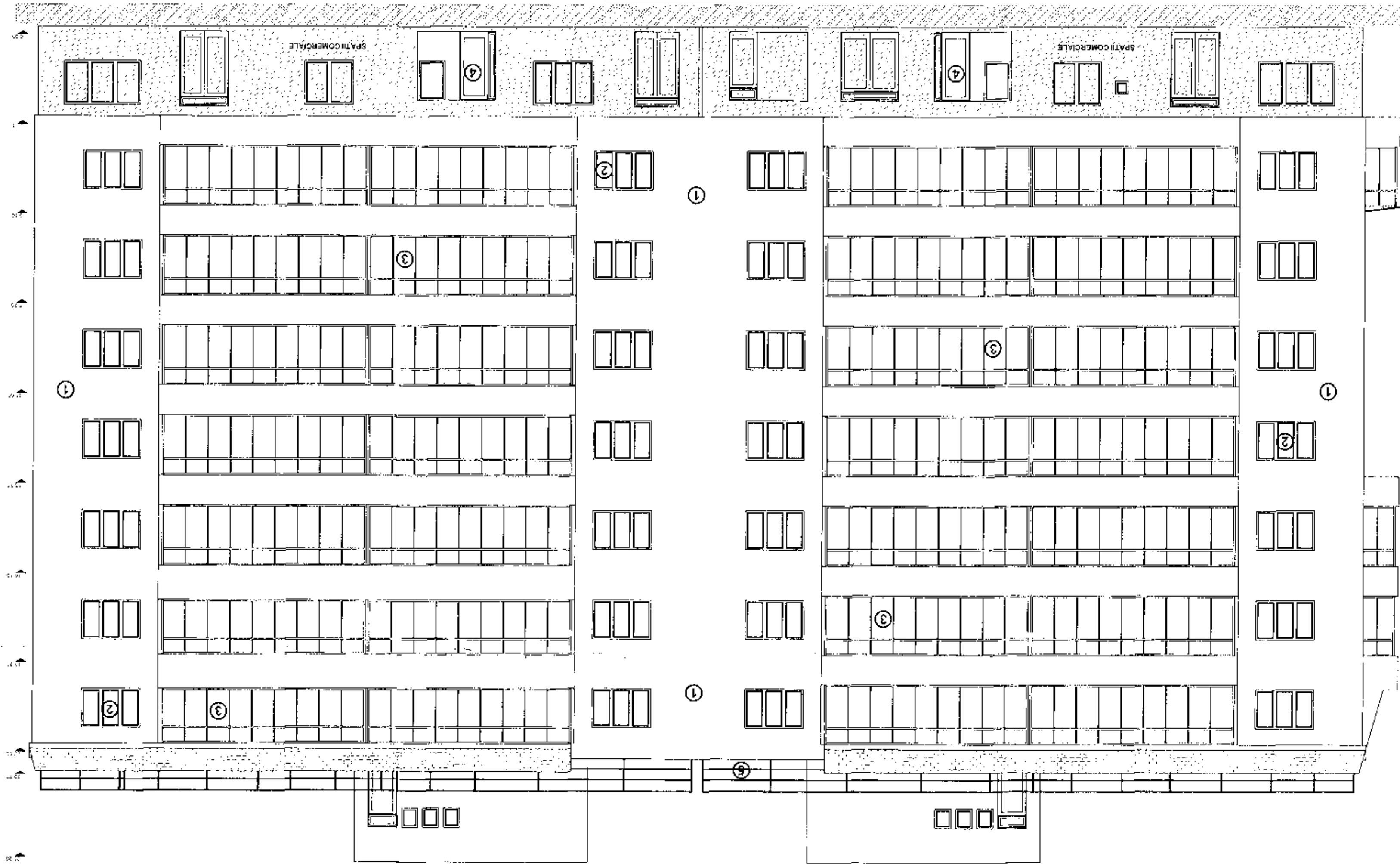
BLOC T11
Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bloc T11, Sc. 1, 2

Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
Denumire proiect: Reabilitare tehnica

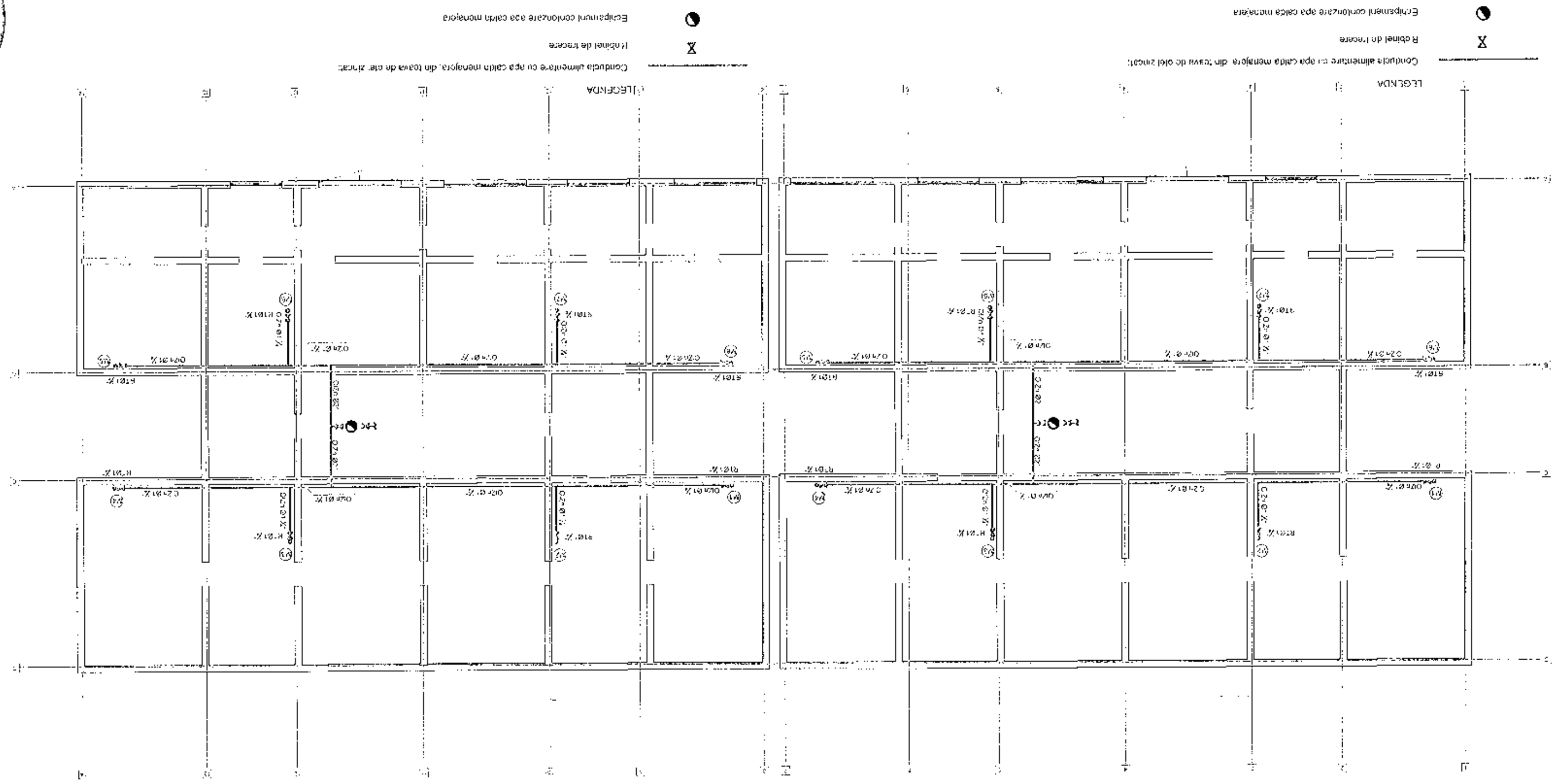
Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii
Nr. 291 / 2011
SEMANTUR
Scara 1:100
Data 2013
Desenat: ing. Vechin Craciun Alexandru
Proiectat: arh. Florea Andrei Daniel
Self project: ing. Craciun Florentina
SPECIFICATIE
NUME

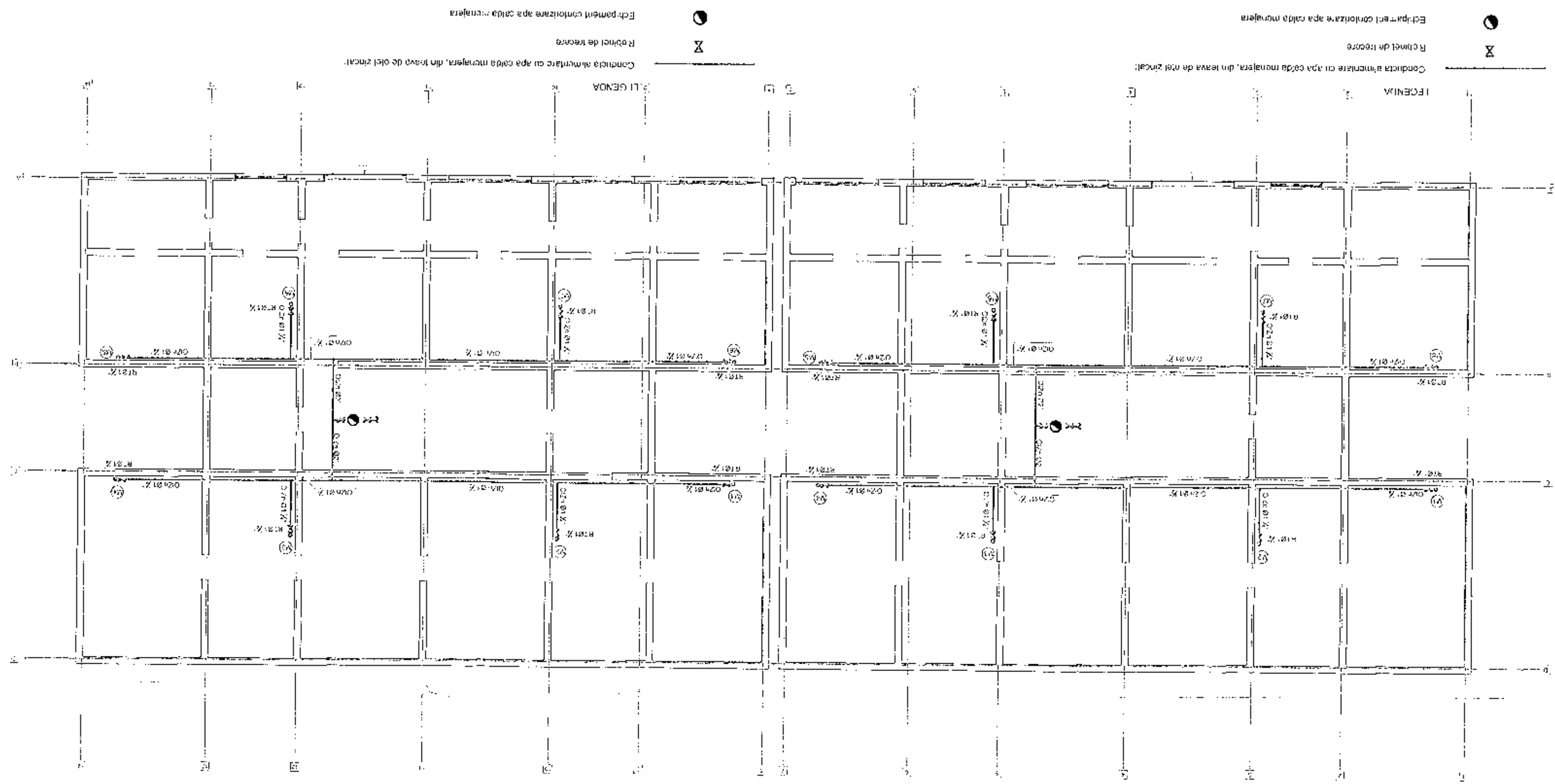
Proiectat: Andrei-Daniel
Florea
2013
Faza: DALL
nr.: A30

1 - patet forme zidului si p. structurale
2 - lampare PVC cul. alb
3 - lampare cu difuzor, balcon PVC cul. alb
4 - usa PVC cul. alb
5 - balustrada metalica cu protectie



SEMNATURA
Proiectant, Calculant si Asistent in Constructii
Data: 2013
Scara: 1:100
Nume: Ing. Cristian Claudia
Relevat: Ing. Steluta Roxana
Desenat: arh. Ionescu Iulia



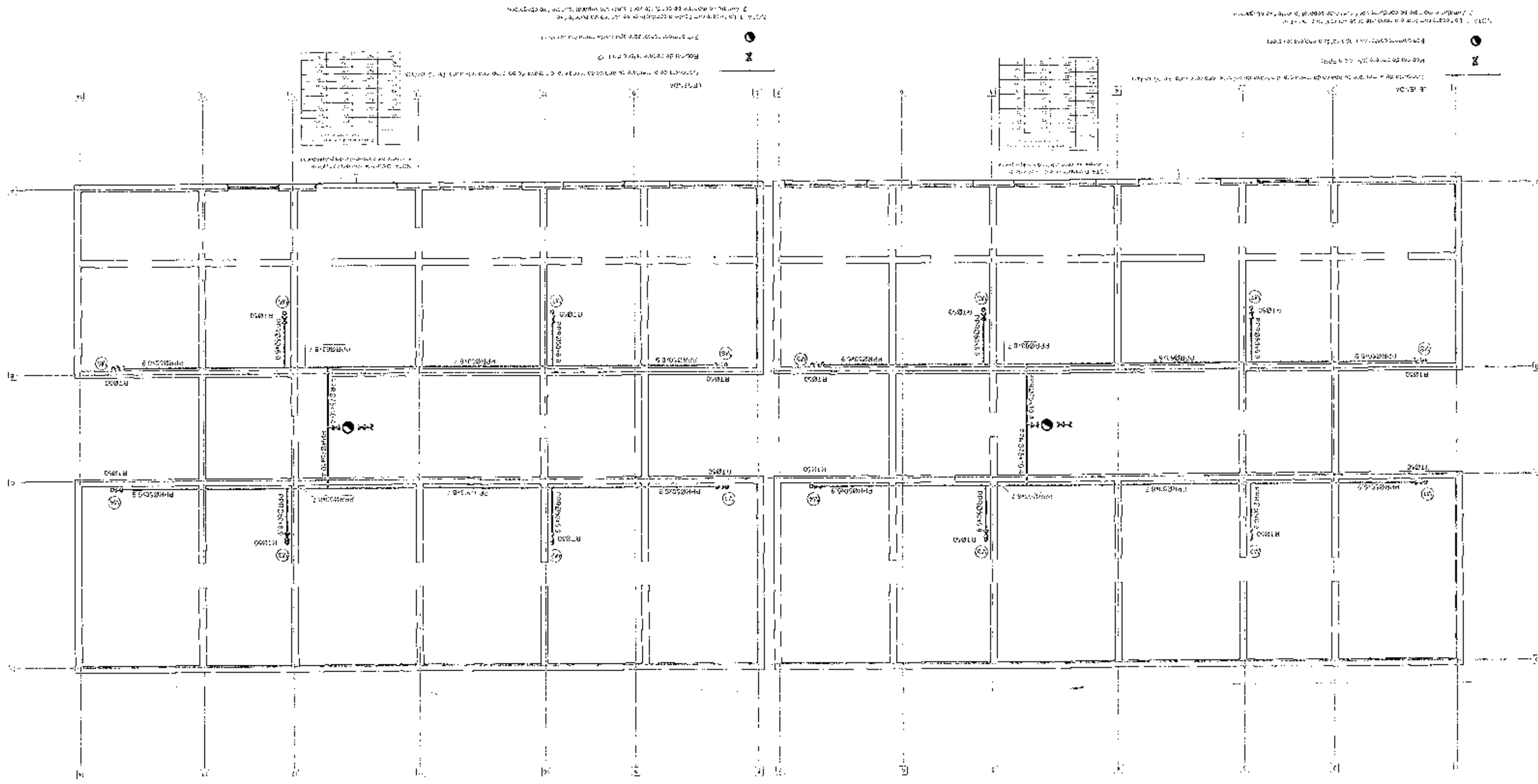


PLANSA
NR.
1502
FAZA
DATE

PLAN SUBSOL
-propunere-
Titlu planșă:
Calea București, nr. 149
Bloc T11
Proiectare: Reabilitare termica

Beneficiar:
Municipiul Craiova
Proiectant:
S.C. PROIECTA

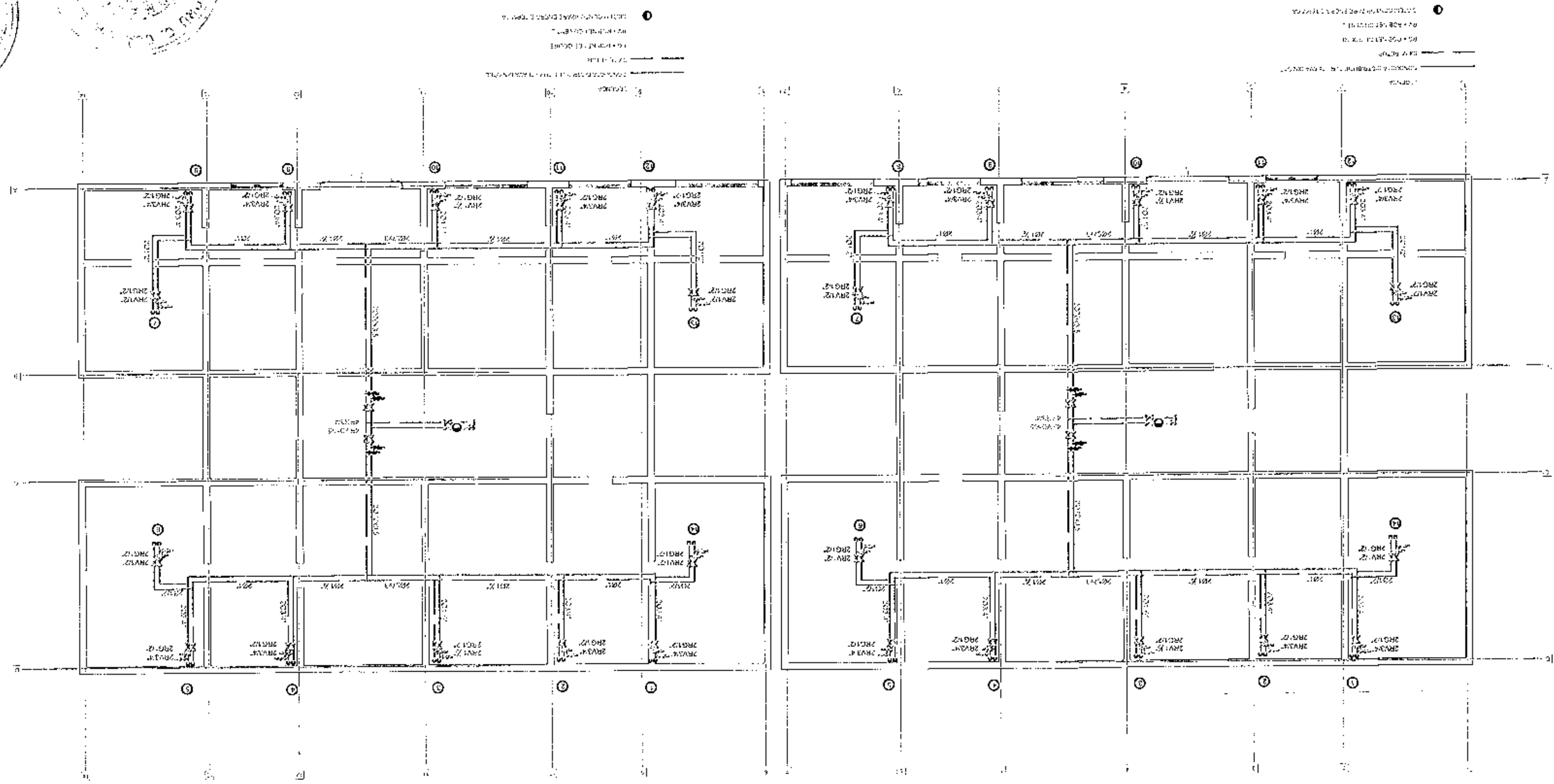
Proiectant: S.C. PROIECTA
Proiectat de: ing. Stolica Roxana
Desenat de: ing. Ionescu Iulia
Proiectat de: ing. Cristea Claudia
Desenat de: ing. Ionescu Iulia
Proiectat de: ing. Stolica Roxana
Desenat de: ing. Ionescu Iulia
Proiectat de: ing. Cristea Claudia
Desenat de: ing. Ionescu Iulia

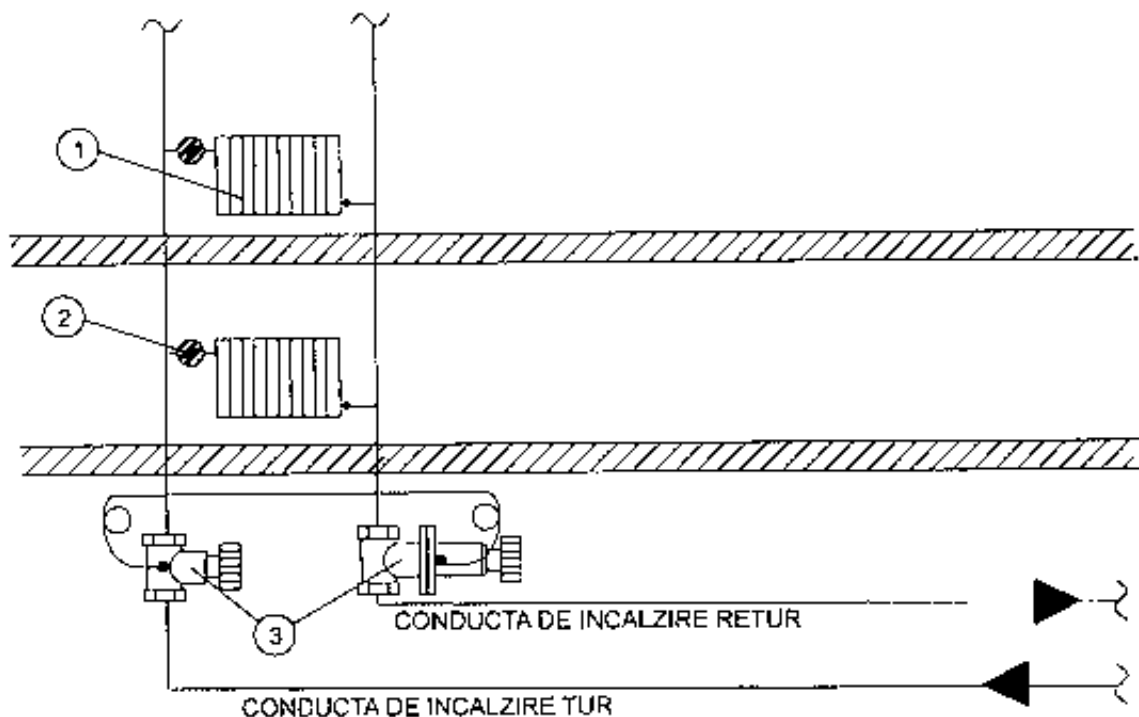


PLAN SUBSOL

Beneficiar: **MUNICIPIUL CRAIOVA**
Denumirea proiect: **Reabilitare tehnica**
Bloc 111
Adresa: **Calia Bucuresti, nr. 149**
Titlu planse: **1160**
Scara: **1:100**
Data: **2013**
Proiectant: **Ing. Stancu Iuliana**
Desenat: **Ing. Stancu Iuliana**

SEMANATURA
NUME: **ING. STANCU IULIANA**
SPECIFICATIE: **Ing. Stancu Iuliana**
Relevat: **Ing. Stancu Iuliana**
Desenat: **Ing. Stancu Iuliana**



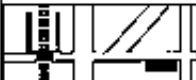
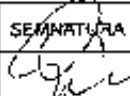
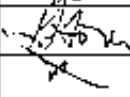


LEGENDA

- 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 diferentiale 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

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

 SC ARD BUCURESTI BUCURESTI J40/261/2011 Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii				Beneficiar: Municipiul CRAIOVA	Pr nr. 23/03.2013 Craiova, 03.04.2013
				Denumire proiect: Reabilitare termica BLOC T11	Faza D.A.L.I.
				Adresa: Calea Bucuresti, Nr. 149, Bl. T11	Plansa nr. IT03
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	SCHEMA MONTAJ ARMATURI propunere	
Sef proiect	ing. Croitoru Claudia		1:100		
Proiectat	ing. Stoica Roxana		Data		
Desenat	arb. Ionescu Iulia		13		



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

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

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE T11, SCARA 1 si 2
CALEA BUCURESTI NR.149
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. 23
MARTIE 2013**

**EXPERTIZA TEHNICA A IMOBILULUI
BLOC DE LOCUINTE T11, SCARA 1 si 2
CALEA BUCURESTI, NR. 149
MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ**

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

**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. 23

MARTIE 2013

COLECTIV DE ELABORARE

DIRECTOR GENERAL

Ing. Croitoru Claudia Liliana

SEF PROIECT

Ing. Croitoru Claudia Liliana

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel

PROIECTANT

Ing. Ghioc Bogdan

RELEVAT

Arh. Florea Andrei Daniel

DESENARE COMPUTERIZATA

Arh. Ionescu Iulia



PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE
Nr. 23 din Martie 2013

I. DATE DE IDENTIFICARE

1. Numar proiect (lucrare) : 23/2013
2. Faza : Expertiza tehnica
3. Beneficiarul / Lucrarea Municipiul Craiova, judetul Dolj– Raport de expertiza tehnica pentru blocul de locuinte T11, Scara 1 si 2 situat pe Calea Bucuresti, nr.149, 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



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
 Direcția Generală Tehnică în Construcții

Data / Dl. **PAVEL GH. CONSTANTIN**

Cod numeric personal: **1350707400363**

Profesie **ING. CONSTRUCȚIE**



ATESTAT

Pentru competența **EXPERT TEHNIC**

în domeniile: **CONSTR. CIVILE ÎN OMUR.**
15-20200 CU STRUCTURĂ DIN
BETON, ȘIȘON ARMAT, D. 20x25
 în specialitatea: **LEMI**

Privind cerințele esențiale: **(41.13)**

Director General
CRISTIAN - PAUL



semnătura titularului **CRISTIAN**

Sef serviciu/compartiment **14.02.2013**

Prezentă 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**

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

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

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
 REGIONALE ȘI TURISMULUI**

**DUPLICAT
 LEGITIMAȚIE**

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

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI
DEPARTAMENTUL CONSTRUCȚIILOR ȘI LUCRARILOR PUBLICE



**CERTIFICAT DE ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALA**

in baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991 privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor care verifică sau expertizează proiectarea și execuția construcțiilor 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 (DOMNINA)

PAVEL GH. CONSTANTIN

NĂSCUT în ANUL 1935 LUNA 10-15
ZI 7 în LOCALITATEA SAHATENI JUDEȚUL BUZĂU
DE PROFESIE ING. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA BUCUREȘTI STRADA 31 BIL
NR. 27 BLOC H4 SC 1 ET 1 AP B II DETUL SEC 6
● PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
● IN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE, AGROZOO-
CU, STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE
ȘI LEMN.

● PENTRU TRĂMTOARELE ENIGENTE Rezist. și stabilitate la Acțiunea statică, dinamică și seismică

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 incarcarii.....	10
VI.1.2 Conditii privind redundanta.....	11
VI.1.3 Conditii privind configuratia cladirilor.....	11
VI.1.4 Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente	11
VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale	12
VI.1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare	12
VI.1.7 Descrierea starii constructiei la data evaluarii. Identificarea starii de afectare fizica si chimica a constructiei.....	12
VI.1.8 Lista de conditii de conformare structurala si alcatuire a elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismice. Determinarea gradului de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica (indicatorul R1).....	13
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	16
VI.3. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC. CONCLUZII	27
VI.4. NECESITATEA INTERVENTIEI STRUCTURALE	28
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	30
VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	32
VI.7. RELEVU FOTO.....	
VII. PARTI DESENATE	





Introducere

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

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

Cerinte fundamentale:

a) Cerinta de siguranta a vietii:

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

b) Cerinta de limitare a degradarilor:

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

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

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

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

Normative utilizate la intocmirea expertizei:

- P100-1/2006 „Cod de proiectare antisismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru cladiri”;
- P100-3/2008 „Cod de evaluare seismica a cladirilor existente”
- CR 0-2005 „Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii”;
- CR1 – 1 – 3 – 2005 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor".
- SR EN 1991 – 1 – 3: 2005/NA:2006 "Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1 – 3 : Actiuni generale. Incarcari date de zapada. Anexa nationala" si a codului de proiectare
- NP 082-04 „Actiuni in constructii. Incarcari date de vant”
- SR EN-1992-1-1 „Eurocode 2 – Proiectarea structurilor din beton.”
- NP 007-97 „Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat”
- SR EN-1991-1-1 "Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1 – 1 : Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri”.
- STAS 10101/2A1-91 „Actiuni in constructii - incarcari datorate procesului de exploatare”
- NE 012-2/2010 „Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat . Partea 2 – Executarea lucrarilor din beton ”
- NP 112-04 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa”

I. DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Constructia care face obiectul prezentei expertize este alcatuita din doua tronsoane cu regim de inaltime S+P+7+E.th.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1982 si executat in anul 1983.

Constructia cu forma rectangulara are dimensiuni de gabarit –14.40 m x 20.35 m. Imobilul este amplasat la rost pe latimea de 3,50m si pe toata inaltimea cu blocul T10.

Aceasta are o inaltime de 25,20 m de la cota ± 0.00 , inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 533,35 mp, iar inaltimea de H=2.50 m. Pe fatada posterioara sunt prevazute curti de lumina pentru acces la subsol din exterior.

Numarul total de apartamente este de 56 apartamente cu 2 camere.

Suprafata utila apartament cu 2 camere- 48,00 mp; 51,55mp.

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe laturile principala si posterioara. Parapetii balcoanelor sunt unele din beton armat si altele din geam armat montat pe confectie metalica. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada posterioara iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. La parter sunt prevazute spatii comerciale

Acoperisul este tip terasa necirculabila. Pe contur are prevazut un atic cu inaltime variabila de 0,30 m. la 0,70 m de la partea superioara a terasei si grosime de 25 cm. In timp datorita deteriorarii hidroizolatiei proprietarii au executat fara autorizatie de constructie si fara proiect sarpante din lemn cu invelitori din tabla cutata si zincata cu diverse pante si ape cu scurgeri spre pluviale si spre exteriorul blocului.

Din examinarea vizuala a sarpantelor se constata ca acestea nu pot fi pastrate fiind imposibila termoizolarea planseului peste ultimul nivel fara demontarea lor. Avind in vedere inaltimea mica a acestora sarpantele nu se pot nici vizualiza pentru a putea remedia eventualele deficiente. Sarpantele au fost executate pe bucati, in timp unele foi de tabla fiind deja deteriorate de rugina. De asemenea aerisirile nu sunt inaltate peste sarpante.

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

• Constructia este alcatuita din sase travei (patru de cate 3.70 m si doua de cate 2.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m laterale si una de 3.10 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.40 m x 20.35 m..

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimi de 20 cm, 25 cm si 30 cm;

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

- peretii structurali ai parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 15 si 25 cm;

- peretii de fatada sunt din B.C.A. cu grosimea de 30 cm si au numai rol de inchidere, nu si structural.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in peretii structurali si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m si 2.65 m, si deschideri de 5.40 m si 3.10 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii structurali ai celor doua tronsoane sunt dispusi simetric fata de axul peretelui transversal de capat, ax in care a fost prevazut rostul seismic. Desi peretii structurali si cei nestructurali sunt identici pentru cele doua tronsoane, exista mici diferente ale maselor de nivel datorate suprafetelor diferite ale balcoanelor.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din B.C.A. cu grosimea de 30 cm.

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

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

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

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

Constructia care face obiectul prezentei expertize este alcatuita din doua tronsoane cu regim de inaltime S+P+7+E.th.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1982 si executat in anul 1983.

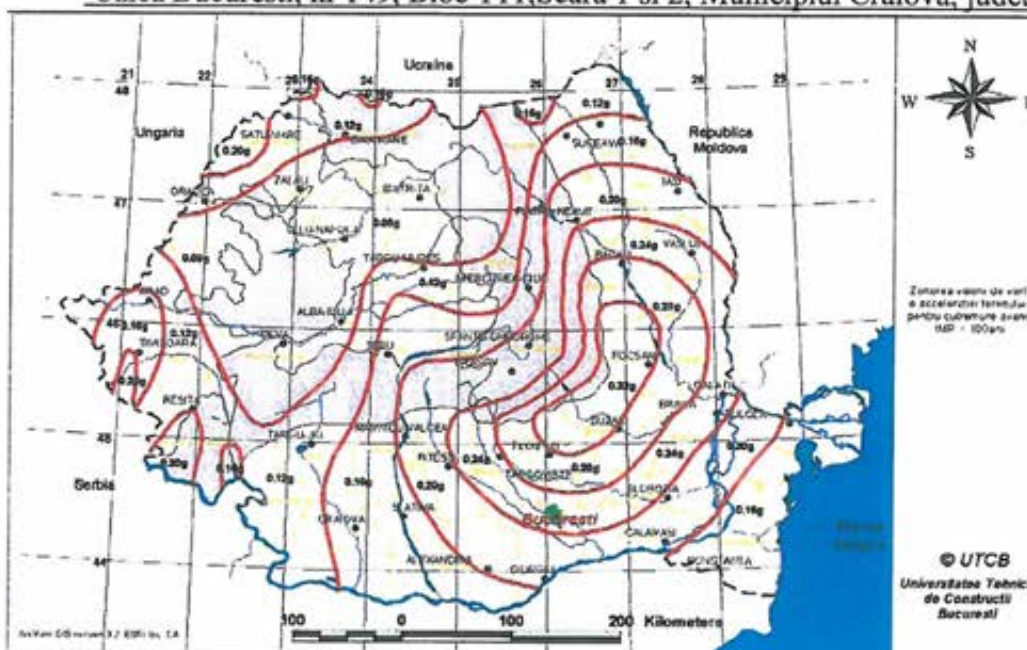
Primul normativ referitor la proiectarea constructiilor civile in regiuni seismice a fost P13, aparut abia in 1963 si s-a numit „Normativ conditionat pentru proiectarea constructiilor civile si industriale in regiuni seismice”, indicativ P13-63.

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

$v = 0.5$	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 ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurentă IMR = 100 ani



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

IV. OBIECTIVE DE PERFORMANTA

OPB constituit din satisfacerea exigentelor 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 exigentelor nivelului de performanta de siguranta a vietii pentru actiunea seismica cu I.M.R.=40 ani.

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

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

- Conditii structurale:

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

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

- Conditii nestructurale:

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

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

V. STABILIREA FACTORILOR DE ÎNCREDERE 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 MATERIALE	CALCUL	CF
		DETALIU			

Expertiza tehnica
Calea Bucuresti, nr 149, Bloc T11, Scara 1 si 2, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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

VI. METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA

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

Metodologia de nivel 1 implica urmatoarele:

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

VI.1. EVALUAREA CALITATIVA

VI.1.1 Conditii privind traseul incarcarilor:

Aceste conditii au in vedere existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic pentru a asigura un traseu neintrerupt si cat mai scurt in orice directie pentru transmiterea fortelor seismice din orice punct al constructiei pana la terenul de fundare. Fortele 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 forte suplimentare aduse de planseul intermediar;

c) Conditii referitoare la componentele nestructurale:

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

VI.1.5 Conditii pentru diafragmele orizontale:

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

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

VI 1.6 Conditii privind infrastructura si terenul de fundare:

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

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

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

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

- Pe parcursul exploatarii constructiei, nu au avut loc lucrari de consolidare asupra structurii;
- S-au efectuat modificari asupra constructiei initiale prin inchiderea unei mari parti a balcoanelor de catre proprietari; Inchiderea balcoanelor s-a realizat cu timplarie PVC si geam termopan sau confectione metalica si geam simplu; Parapetii la balcoanele care s-au inchis au fost realizati din zidarie sau placa Weiss;
- S-au practicat de catre proprietari goluri in peretii exteriori pentru montarea aparatelor de aer conditionat, acestea avand pozitii aleatorii;
- S-au constatat degradari ale finisajelor fatadelor;
- Straturile termoizolatiei si hidroizolatiei terasei sunt degradate, permitand trecerea apei prin planseul de la ultimul etaj ceea ce a dus la degradarea finisajelor interioare; proprietarii au executat peste terasa mai multe sarpante cu

diverse pante si ape cu invelitoare din tabla cutata si zincate cu deficiente prezentate la Cap.I.

- S-a constatat o proasta intretinere a camerelor si a tubulaturii pentru evacuarea gunoiului menajer;
- S-au constatat degradari ale finisajului soclului si ale trotuarului de protectie al cladirii;

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

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

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
1. Conditii privind configuratia structurii	Punctaj maxim: 50 puncte		
	50	30÷50	0÷29
a) Traseul incarcarii este continuu	50		
b) Sistemul este redundant (are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potentiale)		40	
c) Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei	50		
d) Nu exista niveluri flexibile	50		
e) Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la un nivel la altul	50		
f) Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie)	50		
g) Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50%	50		
h) Efectele de torsiune generala sunt moderate		40	
i) Infrastructura este capabila sa transmita la teren fortele verticale si orizontale	50		
Punctaj partial	350	80	0
Punctaj total	47		

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderata	Neindeplinire majora
2. Conditii privind interactiunile structurii	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Distanța până la clădirile vecine depășește dimensiunea minimă de rost din P100-1/2006	10		

Expertiza tehnica
Calea Bucuresti, nr 149, Bloc T11, Scara 1 si 2, Municipiul Craiova, judetul Dolj

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

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite moderate	Neindeplinire majora
4. Conditii referitoare la plansee	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5÷10	0÷4
a) Grosimea planseelor este de 160 mm > 100 mm	10	0	
Punctaj partial	0	8	0
Punctaj total	10		

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

$$R_1 = 47 + 9 + 28 + 10 = 94$$

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

Lista de criterii privind starea de degradare a elementelor structurale

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinite 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	50		

Expertiza tehnica
Calea Bucuresti, nr 149, Bloc T11, Scara 1 si 2, Municipiul Craiova, judetul Dolj

deschise in stalpi sau pereti produse de eforturi de compresiune			
d) Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi sau pereti	50		
e) Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri	50		
f) Cedarea ancorajelor si inadirii barelor de armatura	50		
g) Cedarea sau fisurarea pronuntata a planseelor	50		
h) Cedari ale fundatiilor sau terenului de fundare	50		
Punctaj partial	400	0	0
Punctaj total	50		

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

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

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

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

aderenta)			
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 incarcarii:

Constructia se considera incastrata la cota ± 0.00 .

• Parter:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Pardoseala	100 kg/m ²
- Pereti compartimentare nestructurali	100 kg/m ²
- Sarcina utila	80 kg/m ²
TOTAL:	710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg
TOTAL	96456 kg

$$A_{\text{parter}} = 320.1 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{parter}} = 710 \times 320.1 + 96456 = 323727 \text{ kg}$$

• Etaj 1:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Pardoseala	100 kg/m ²
- Pereti compartimentare nestructurali	100 kg/m ²
- Sarcina utila	80 kg/m ²
TOTAL:	710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg
TOTAL	96456 kg

$$A_{\text{etaj 1}} = 313.3 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj 1}} = 710 \times 313.3 + 96456 = 318899 \text{ kg}$$

• Etaj 2:

⇒ Incarcari din plansee:

- Planseu beton 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Pardoseala	100 kg/m ²
- Pereti compartimentare nestructurali	100 kg/m ²
- Sarcina utila	80 kg/m ²
TOTAL:	710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg
TOTAL	96456 kg

$$A_{\text{etaj 2}} = 309.4 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj 2}} = 710 \times 309.4 + 96456 = 316130 \text{ kg}$$

• Etaj 3:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 3} = 313.3 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 3} = 710 \times 313.3 + 96456 = 318899 \text{ kg}$$

• Etaj 4:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 4} = 316.3 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 4} = 710 \times 316.3 + 96456 = 320958 \text{ kg}$$

• Etaj 5:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 5} = 316.3 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 5} = 710 \times 316.3 + 96456 = 320958 \text{ kg}$$

• Etaj 6:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
-------------------------	----------

- Pereti transversali:	47988 kg
TOTAL	96456 kg
$A_{\text{etaj 6}} = 316.2 \text{ m}^2$	
$G_{\text{etaj 6}} = 710 \times 316.2 + 96456 = 320958 \text{ kg}$	
• Etaj 7:	
⇒ Incarcari din plansee:	
- Planseu beton 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Straturi termoizolatie	150 kg/m ²
- Zapada	80 kg/m ²
TOTAL:	660 kg/m ²
⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:	
- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg
TOTAL	96456 kg
$A_{\text{etaj 7}} = 289.1 \text{ m}^2$	
$G_{\text{ultimul etaj}} = 660 \times 289.1 + 96456 = 287262 \text{ kg}$	
• Etaj tehnic:	
⇒ Incarcari din plansee:	
- Planseu beton armat 15 cm grosime	375 kg/m ²
- Tencuiala	55 kg/m ²
- Straturi termoizolatie	150 kg/m ²
- Zapada	80 kg/m ²
TOTAL:	660 kg/m ²
⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:	
- Pereti longitudinali:	13875 kg
- Pereti transversali:	8438 kg
TOTAL	22313 kg
$A_{\text{etaj tehnic}} = 23.45 \text{ m}^2$	
$G_{\text{etaj tehnic}} = 660 \times 23.45 + 22313 = 37790 \text{ kg}$	
$G_{\text{TOTAL}} = G_{\text{parter}} + G_{\text{etaj 1}} + G_{\text{etaj 2}} + G_{\text{etaj 3}} + G_{\text{etaj 4}} + G_{\text{etaj 5}} + G_{\text{etaj 6}} + G_{\text{etaj 7}} + G_{\text{etaj tehnic}} =$	
$= 2324 \text{ t}$	

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

- F_b – forta seismica statica echivalenta intr-o directie a cladirii;
- γ_I – coeficient de importanta a constructiei ($\gamma_I=1$ importanta normala);
- $S_{d(T_1)}$ – ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale;
- T_1 – perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul vertical ce contine directia orizontala considerata;
- m – masa totala a cladirii;
- q – factor de comportare ($q=2.5$ structuri din beton armat) modifica raspunsul elastic in raspuns postelastice;
- a_g – acceleratia de varf a terenului pentru proiectare ($a_g=0.16g$);
- λ – factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia ($\lambda=0.85$ pentru constructii cu mai mult de doua niveluri);
- T – perioada fundamentala de vibratie in directia necesara stabilirii valorii spectrale S_d ;
- k_T – factor cu valoarea 0.045 pentru structuri cu pereti de rezistenta din beton armat;
- H – inaltimea deasupra sectiunii in care se considera incastrata constructia;
- $\beta_{0(T)}$ – 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;

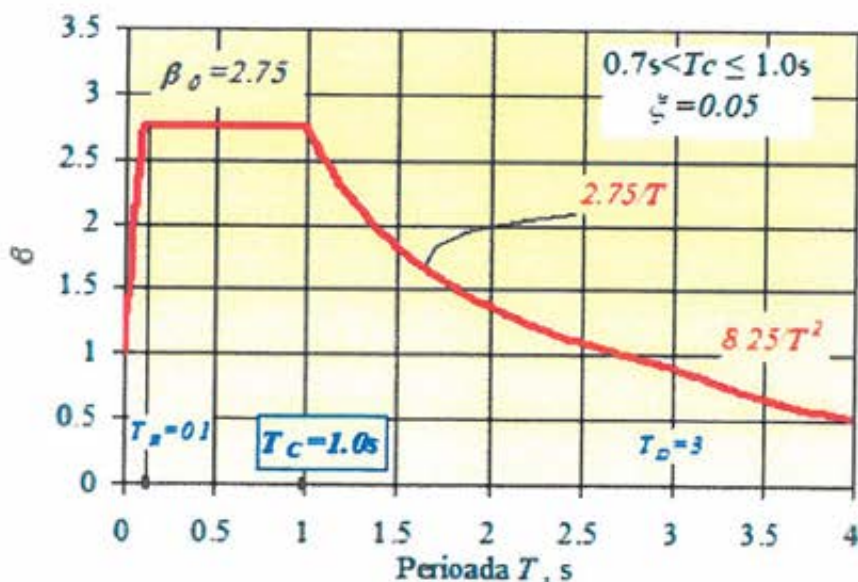
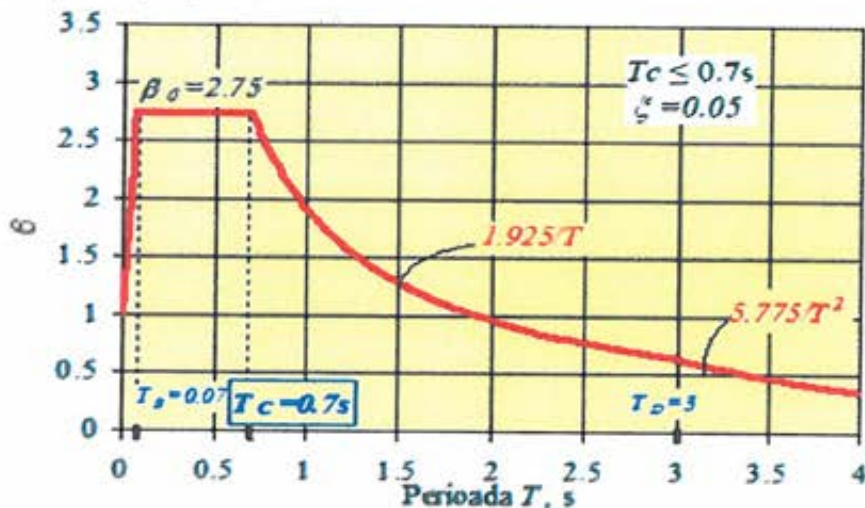
T_D – granita dintre zona de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

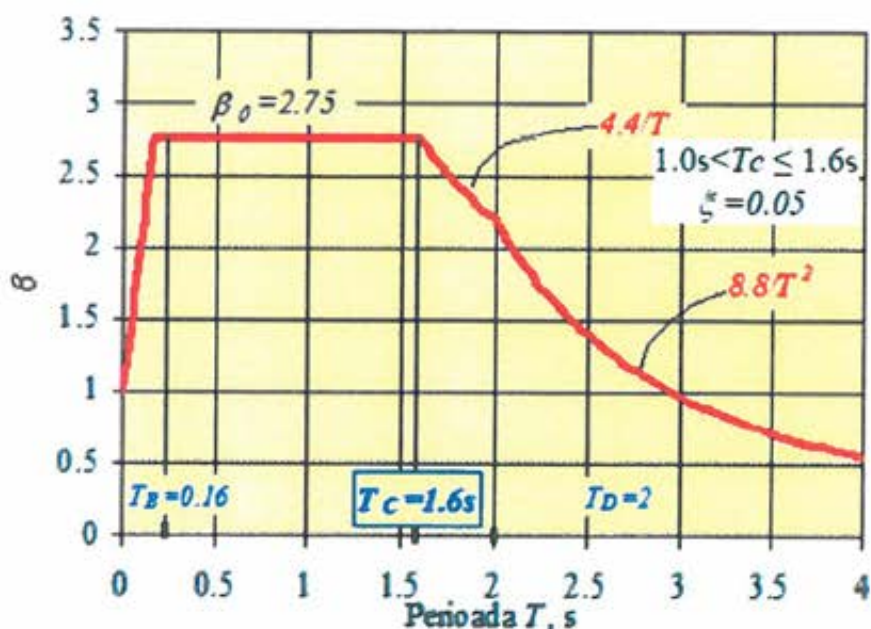
Perioadele de control (colt) T_B, T_C, T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice:

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]

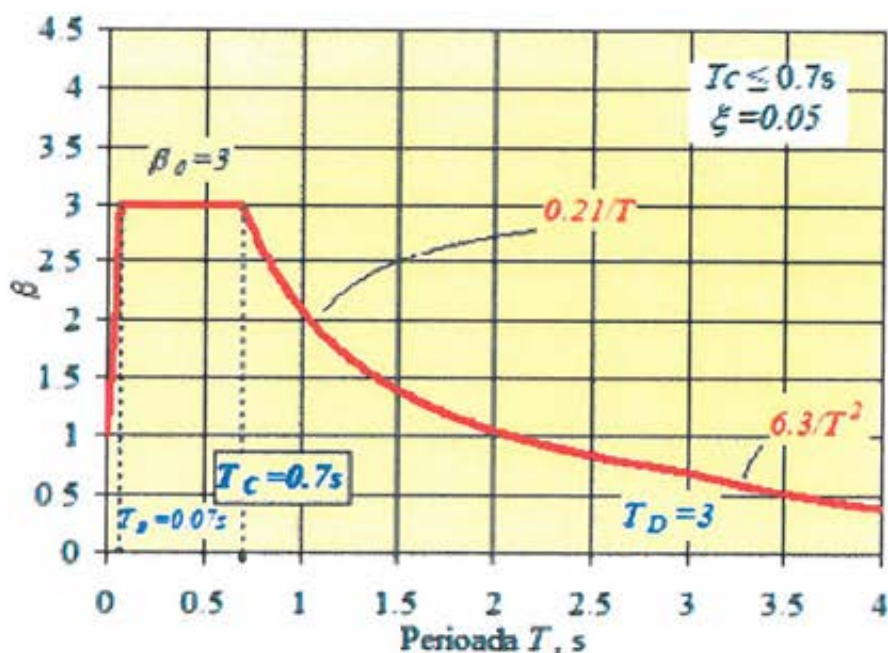
Modificarea perioadelor de colt in functie de intervalul mediu de recurenta se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

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 $a_g = 0.16g$.



$$k_T = 0.045$$

$$H = 24.75 \text{ m}$$

$$T = k_T H^{3/4} = 0.045 \times 24.75^{3/4} = 0.499 \text{ s}$$

$$T_B = 0.10 \text{ s}$$

$$\Rightarrow T > T_B \Rightarrow S_{d(T)} = a_g \beta_{0(T)} / q$$

$$a_g = 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.57 \text{ m/s}^2$$

$$\Rightarrow S_{d(T)} = 1.57 \times 3.00 / 2.5 = 1.884 \text{ m/s}^2$$

$$F_b = \gamma_f S_{d(T)} m \lambda$$

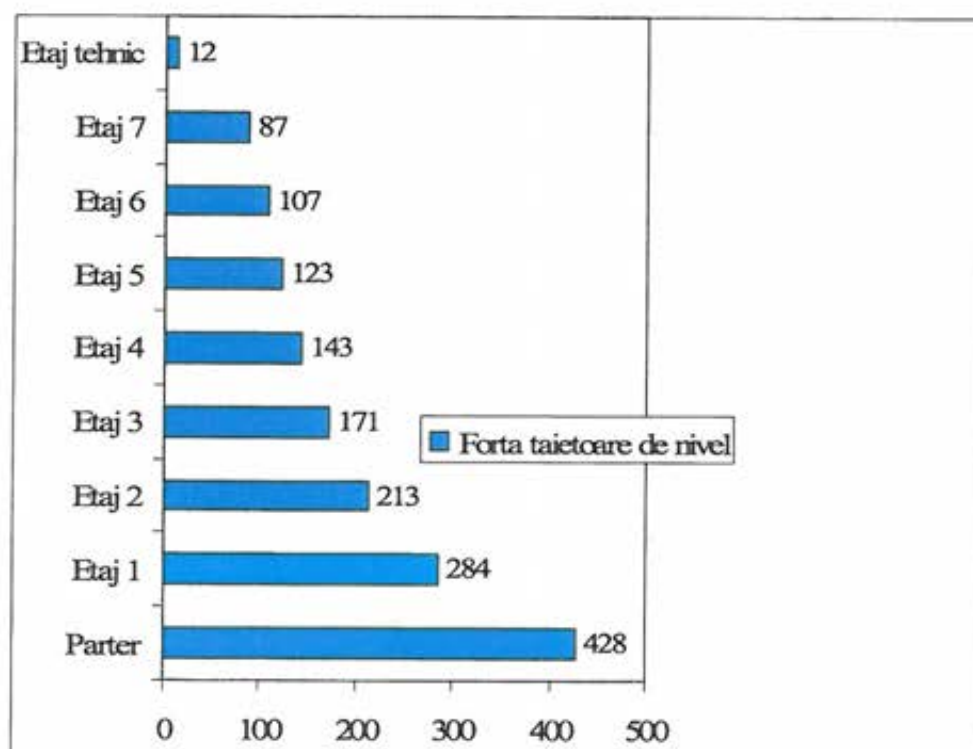
$$F_b = 1 \times 1.884 \times 2624 / 9.81 \times 0.85 = 428 \text{ tf}$$

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]	z_i [m]	F_i [tf]
Parter	mp	33,75	2,75	428
Etaj 1	m1	33,26	5,50	284
Etaj 2	m2	32,98	8,25	213
Etaj 3	m3	33,26	11,00	171
Etaj 4	m4	33,47	13,75	143
Etaj 5	m5	33,47	16,50	123
Etaj 6	m6	33,47	19,25	107
Etaj 7	m7	29,98	22,00	87
Etaj tehnic	m9	3,85	24,75	12



c) Valori medii ale eforturilor tangențiale in elementele verticale:

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

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

$$\sum A_{c;Parter}^{longitudinal} = 7.05 \text{ m}^2$$

$$\sum A_{c;Parter}^{transversal} = 6.98 \text{ m}^2$$

$$\tau_m^{longitudinal} = 428 \times 10^3 / 7.05 \times 10^4 = 6.07 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_m^{transversal} = 428 \times 10^3 / 6.98 \times 10^4 = 6.14 \text{ daN/cm}^2$$

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

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

$$R_3^{longitudinal} = 9.60 / 6.07 = 1.58 = 158\%$$

$$R_3^{transversal} = 9.60 / 6.14 = 1.56 = 156\%$$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$$m_{parter} = 1.00 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 1} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 2} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 3} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 4} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 5} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 6} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj 7} = 0.98 \text{ t/m}^2$$

$$m_{etaj tehnic} = 1.61 \text{ t/m}^2$$

$$A_{af} = 16.20 \text{ m}^2$$

$$N = 1 \times 16.20 \times 1.01 + 6 \times 16.20 \times 1.01 + 1 \times 16.20 \times 0.98 = 130 \text{ tf}$$

$$u = N / (b h f_{c,d}) = 130 \times 10^3 / (55 \times 380 \times 95) = 0.24$$

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

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

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

- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

$$R_3 = 156\%$$

B. TRONSON 2:

a) Calculul fortei taietoare de baza:

1. Calculul incarcarilor:

Constructia se considera incastrata la cota ± 0.00 .

• Parter:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{parter} = 317.45 \text{ m}^2$$

$$G_{parter} = 710 \times 317.45 + 96456 = 321846 \text{ kg}$$

• Etaj 1:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 1} = 309.4 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 1} = 710 \times 309.4 + 96456 = 316130 \text{ kg}$$

• Etaj 2:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 2} = 309.4 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 2} = 710 \times 309.4 + 96456 = 316130 \text{ kg}$$

• Etaj 3:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 3} = 309.4 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 3} = 710 \times 309.4 + 96456 = 316130 \text{ kg}$$

• Etaj 4:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj } 4} = 313.3 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj } 4} = 710 \times 313.3 + 96456 = 318899 \text{ kg}$$

• Etaj 5:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj 5}} = 309.4 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj 5}} = 710 \times 309.4 + 96456 = 316130 \text{ kg}$$

• Etaj 6:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 710 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj 6}} = 313.3 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj 6}} = 710 \times 313.3 + 96456 = 318899 \text{ kg}$$

• Etaj 7:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 660 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	48469 kg
- Pereti transversali:	47988 kg

TOTAL 96456 kg

$$A_{\text{etaj 7}} = 289.1 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{ultimul etaj}} = 660 \times 289.1 + 96456 = 287262 \text{ kg}$$

• Etaj tehnic:

⇒ Incarcari din plansee:

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

TOTAL: 660 kg/m²

⇒ Incarcari din greutatea peretilor structurali:

- Pereti longitudinali:	13875 kg
- Pereti transversali:	8438 kg

TOTAL 22313 kg

$$A_{\text{etaj tehnic}} = 23.45 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{etaj tehnic}} = 660 \times 23.45 + 22313 = 37790 \text{ kg}$$

$$G_{TOTAL} = G_{parter} + G_{etaj\ 1} + G_{etaj\ 2} + G_{etaj\ 3} + G_{etaj\ 4} + G_{etaj\ 5} + G_{etaj\ 6} + G_{etaj\ 7} + G_{etaj\ tehnic} = 2608\ t$$

2. Calculul fortei seismice statice echivalente:

$$k_T = 0.045$$

$$H = 24.75\ m$$

$$T = k_T H^{3/4} = 0.045 \times 24.75^{3/4} = 0.499\ s$$

$$T_B = 0.10\ s$$

$$\Rightarrow T > T_B \Rightarrow S_{d(T)} = a_g \beta_{0(T)} / q$$

$$a_g = 0.16g = 0.16 \times 9.81 = 1.57\ m/s^2$$

$$\Rightarrow S_{d(T)} = 1.57 \times 3.00 / 2.5 = 1.884\ m/s^2$$

$$F_b = \gamma_I S_{d(T)} m \lambda$$

$$F_b = 1 \times 1.884 \times 2608 / 9.81 \times 0.85 = 426\ tf$$

c) Distributia fortelor taietoare de nivel:

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

F_i forta taietoare la nivelul i ;

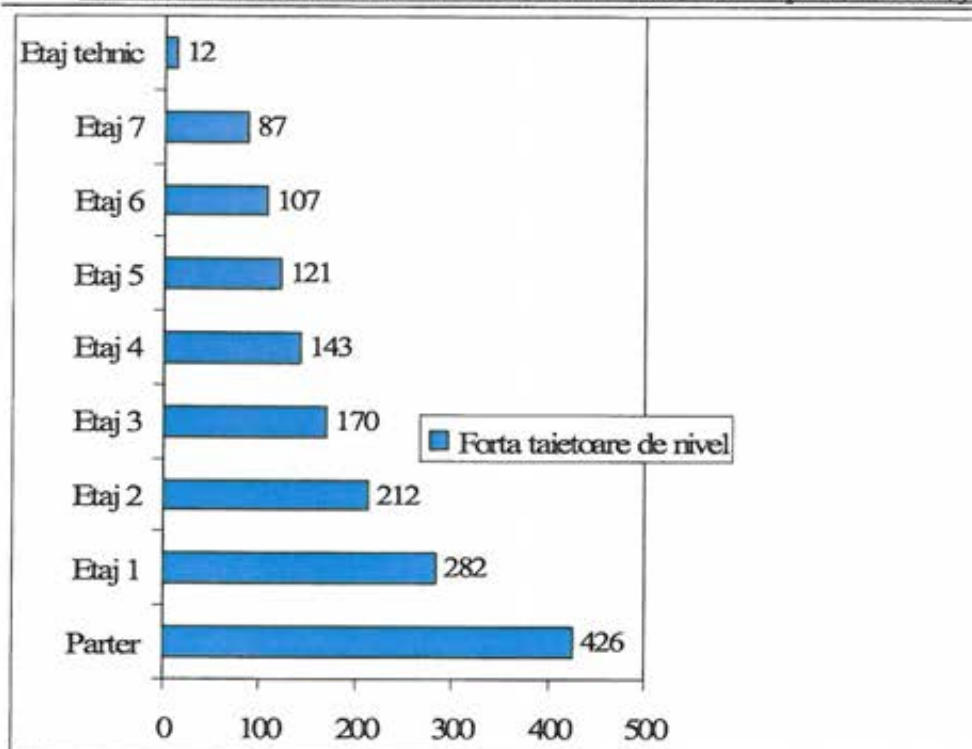
F_b forta seismica statica echivalenta;

n numarul total de niveluri;

m_i masa nivelului i ;

z_i Inaltimea nivelului i fata de baza constructiei.

Nivel	Masa nivel	[t]	z_i [m]	F_i [tf]
Parter	mp	33,56	2,75	426
Etaj 1	m1	32,98	5,50	282
Etaj 2	m2	32,98	8,25	212
Etaj 3	m3	32,98	11,00	170
Etaj 4	m4	33,26	13,75	143
Etaj 5	m5	32,98	16,50	121
Etaj 6	m6	33,26	19,25	107
Etaj 7	m7	29,98	22,00	87
Etaj tehnic	m9	3,85	24,75	12



c) Valori medii ale eforturilor tangențiale in elementele verticale:

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

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

$$\sum A_{c, \text{Parter}}^{\text{longitudinal}} = 7.05 \text{ m}^2$$

$$\sum A_{c, \text{Parter}}^{\text{transversal}} = 6.98 \text{ m}^2$$

$$\tau_m^{\text{longitudinal}} = 426 \times 10^3 / 7.05 \times 10^4 = 6.04 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau_m^{\text{transversal}} = 426 \times 10^3 / 6.98 \times 10^4 = 6.10 \text{ daN/cm}^2$$

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

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

$$R_3^{\text{longitudinal}} = 9.60 / 6.04 = 1.59 = 159\%$$

$$R_3^{\text{transversal}} = 9.60 / 6.10 = 1.57 = 157\%$$

d) Valori medii ale eforturilor normale pentru peretii structurali:

$$m_{\text{parter}} = 1.00 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 1}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 2}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 3}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 4}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 5}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 6}} = 1.01 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj 7}} = 0.98 \text{ t/m}^2$$

$$m_{\text{etaj tehnic}} = 1.61 \text{ t/m}^2$$

$$A_{ef} = 16.20 \text{ m}^2$$

$$N = 1 \times 16.20 \times 1.01 + 6 \times 16.20 \times 1.01 + 1 \times 16.20 \times 0.98 = 130 \text{ tf}$$

$$u = N / (b h f_{c,d}) = 130 \times 10^3 / (55 \times 380 \times 95) = 0.24$$

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

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

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

- reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta structurala seismica

$R_3 = 157\%$

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 $R_s I$** din care fac parte constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator starii limita ultime.

- **Clasa $R_s II$** 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 $R_s III$** 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 $R_s IV$** corespunde constructiilor in care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare la momentul actual.

A. TRONSON 1:

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

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori R_1 ($R_1=94$)			
< 30	30÷60	61÷90	90÷100

b) R_2 gradul de afectare structurala:

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

c) R_3 gradul de asigurare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori R_3 ($R_3^{long}=158$; $R_3^{transv}=156$)			
< 35	36÷75	76÷90	90÷100

B. TRONSON 2:

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

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori R_1 ($R_1=94$)			
< 30	30÷60	61÷90	90÷100

b) R_2 gradul de afectare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}

Valori R_2 ($R_2=97$)			
< 40	40÷70	71÷90	90÷100

c) R_3 gradul de asigurare structurala:

Clasa de risc seismic			
R_{sI}	R_{sII}	R_{sIII}	R_{sIV}
Valori R_3 ($R_3^{long}=159$; $R_3^{transv}=157$)			
< 35	36÷75	76÷90	90÷100

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

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

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

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

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

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

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

VI.4. PROPUNERI DE SOLUTII DE INTERVENTIE STRUCTURALA

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

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

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

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

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

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

Nivelul interventiei va fi cel putin corespunzator valorilor :

Expertiza tehnica

Calea Bucuresti, nr 149, Bloc T11, Scara 1 si 2, Municipiul Craiova, judetul Dolj

- $R_3 = 0.65$ 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 1983 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.

Astfel, au fost constatate degradari ale elementelor nestructurale:

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

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

Prin cumularea constatarilor se retine faptul ca proprietarii au executat fara autorizatie de constructie si fara proiect sarpante din lemn cu invelitori din tabla cutata si zincata cu diverse pante si ape cu scurgeri spre pluviale si spre exteriorul blocului.

Din examinarea vizuala a sarpantelor se constata ca acestea nu pot fi pastrate fiind imposibila termoizolarea planseului peste ultimul nivel fara demontarea lor. Avind in vedere inaltimea mica a acestora sarpantele nu se pot nici vizualiza pentru a putea remedia eventualele deficiente. Sarpantele au fost executate pe bucati, in timp unele foi de tabla fiind deja deteriorate de rugina. De asemenea aerisirile nu sunt inaltate peste sarpante.

In concluzie se recomanda demolarea lor si realizarea termoizolarii si hidroizolarii terasei conform legislatiei in vigoare.

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

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

Expert tehnic:

prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel



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
- lucrări de demontare instalatii și echipamente montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termica ;
- lucrări de refacere a finisajelor anvelopei;

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

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

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

Reparația degradărilor aparute în placile balcoanelor

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

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

Parapeții balcoanelor

Blocul dat în folosință în anul 1983 are parapeții balcoanelor din beton armat și geam armat montat pe confecție metalică .De asemenea unii proprietari au închis balcoanele cu tamplarie PVC și geam termopan sau confecție metalică cu geam simplu și au demontat parapeții inițiali înlocuindu-i cu parapeții din placă weiss sau zidarie.Înainte de începerea lucrărilor de reabilitare se vor verifica parapeții din punct de vedere al rezistenței și siguranței în exploatare.

Soluția de închidere a balcoanelor are în vedere amplasamentul blocului și este stabilită în cadrul proiectului de arhitectură.

Intervenții locale structurale pe fațadă.

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

Recomandări

Lucrările trebuie executate de echipe de muncitori calificați sub îndrumarea 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 izolatii 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 izolatii terasa, demolarea sarpantelor se va face tronsonat, functie de dotarea constructorului, pe zone care sa poata fi protejate in cazul aparitiei unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj. La desfacerea straturilor existente se interzice depozitarea materialelor rezultate pe terasa.

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

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

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

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



VI.6. FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE

Strada Calea Bucuresti, nr.149, Bl.T11, Scara 1 si 2, Municipiul Craiova, Judetul Dolj
Nr..... /

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

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte :	Bloc T11, Scara 1 si 2, Calea Bucuresti, nr.149, Craiova, Dolj
Zona climatica :	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii :	1983
Perioada de proiectare :	1982
Tipul proiectului :	Proiect elaborat de Institutul de proiectare PROIECT Dolj
Regimul de inaltime :	S+P+7E.+Eth.
Aria construita: (m ²)	602,60
Aria desfasurata: (m ²)	5488,90
Aria utila: (m ²)	4443,68
Nr. total apartamente: din care:	56
1 camera	-
2 camere	56
3 camere	-
4 camere	-
5 camere	-
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin, dupa caz) :	Da
Numar si tip tronsoane (de capat, de mijloc) :	2

3. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

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

Expertiza tehnica

Calea Bucuresti, nr 149, Bloc T11, Scara 1 si 2, Municipiul Craiova, judetul Dolj

Structura de rezistenta:

- verticala:

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

-orizontala

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

Instalatia interioara de incalzire:

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

EXPERT TEHNIC

Prof. univ. dr. ing. Constantin Pavel





RELEVU FOTO-CALEA BUCURESTI, NR.149, BL.T11, SC.1,2,MUNICIPIUL CRAIOVA































RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



**OBIECTIV: BLOC T11, SC. 1, 2, CALEA BUCUREȘTI, NR. 149, 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°:

23 / MARTIE 2013

Faza:

Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC T11, SC. 1,2, CALEA BUCURESTI, NR. 149
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	
CONȚINUTUL AUDITULUI ENERGETIC	6
1. EXPERTIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINȚA ...	
1.1. Introducere.....	9
1.2. Prezentare generală a clădirii expertizate.....	10
2. FIȘA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE.....	14
3 RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII	26
3.1. Informatii generale	26
3.2. Caracterizarea cladirii existente si a cladii de referinta	30
3.3. Raport rezultate	30
4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII si ANEXA la certificat.....	31
5. PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII	
5.1. Prezentarea solutiilor de modernizare energetica a cladirii	32
5.1.1. Solutii pentru partea de constructii	32
5.1.2. Solutii pentru partea de instalatii	36
5.1.3. Solutii combinate	37
5.2. Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a caldrii	37
5.2.1 Determinarea performantelor energetice ale cladirii ca urmare a aplicarii masurilor de modernizare energetica si analiza economica a acestora	37
• Centralizatorul solutiilor de reabilitare	42
• Recomandarile auditorului	42
5.2.2. Breviar de calcul economic	43
6. BIBLIOGRAFIE	44
7 MEMORIU JUSTIFICATIV.....	45
8 ANEXE	47
ANEXA A1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMOTEHNICE. NOTE DE CALCUL	47
ANEXA A2 FOTOGRAFII	49
ANEXA A3 CERTIFICATUL DE ATESTARE AL AUDITORULUI ENERGETIC.....	54



BAZA LEGALĂ

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii **nr. 44196 din 18.03.2013 - Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova” – lot 6” încheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA și S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.** pentru imobilul bloc T11, sc. 1, 2 situat în Calea București, nr. 149, 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 T11, sc. 1, 2, din Calea București, nr. 149, municipiul Craiova.**



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Nr. DJ0021/ aprilie 2013

„Elaborare expertiza termica si audit energetic, pentru reabilitarea termica
in Calea Bucuresti, nr. 149, bloc T11, sc. 1, 2, municipiul Craiova”



CONTINUTUL AUDITULUI ENERGETIC

I. Expertizarea clădirii existente și a clădirii de referință

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Determinarea performanțelor energetice și a consumului anual de energie al clădirii pentru încălzirea spațiilor, apa caldă de consum, ventilare / climatizare și iluminat se realizează în conformitate cu părțile I și II ale Metodologiei, ținând seama și de datele obținute prin activitatea de investigare preliminară a clădirii și constă în:

- **Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii** (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a),
- **Determinarea parametrilor termodinamici caracteristici spațiilor încălzite și neîncălzite ale clădirii** (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a), inclusiv a necesarului de căldură / frig și a temperaturii interioare pe timp de vară fără climatizare (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a-II-a),
- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru încălzirea spațiilor, la nivelul sursei de energie a clădirii (Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea a II-a):
- **Determinarea consumului anual de energie, total și specific** (prin raportare la aria utilă a spațiilor încălzite, A_{inc}), pentru ventilare – climatizare, la nivelul sursei de energie a clădirii:
- determinarea necesarului anual de căldură și frig (sensibil și latent) al spațiilor din principalele zone energetice ale 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 perimetrice ale clădirii, prin care are loc transfer termic, se calculează cu relația:

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

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 perimetrice, ignorând existența elementelor de construcție interioare (pereții interiori structurali și nestructurali, precum și planșeele intermediare).

Volumul clădirii – V – reprezintă volumul delimitat de suprafețele perimetrice 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 acestora 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 perimetrice 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 acestora:

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii existente,

Date privind evaluarea performanței energetice a clădirii de referință,

Notarea clădirilor existente și de referință în vederea certificării energetice,

Prezentarea penalizărilor acordate clădirii certificate,

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

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



1. EXPERTIZAREA CLĂDIRII EXISTENTE ȘI A CLĂDIRII DE REFERINȚĂ

1.1. INTRODUCERE

Obiectul prezentei lucrări îl constituie analizarea din punct de vedere termoeconomic a blocului T11, sc. 1, 2 din Calea București, nr. 149, municipiul Craiova.

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

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

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

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

- | | |
|---|--|
| Legea nr. 372/2005 | Legea privind performanța energetică a clădirilor |
| Legea nr. 199/2000 | Legea eficienței energetice privind utilizarea eficientă a energiei |
| Ordonanța Guvernului Romaniei nr. 29/2000 | - privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice (în acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto) |
| O.G.187/2005 | - privind instituirea de măsuri speciale pentru reabilitarea termică a unei 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 termică 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. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul; |
| SR 1907-1/1997 | - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul; |
| SR 1907 -2/1997 | - Instalații de încălzire. Necesarul 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. 44196 din 18.03.2013 prin care **Municipiul Craiova**, in calitate de beneficiar, solicită realizarea expertizei termice si energetice si intocmirea raportului de audit pentru imobilul situat in **Calea Bucuresti, nr. 146, bloc T11, sc. 1, 2, 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 din doua tronsoane cu regim de inaltime S+P+7E+E.th.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1982 si executat in anul 1983.

Constructia cu forma rectangulara are dimensiuni in plan de -14.40 m x 20.35 m. Imobilul este amplasat la rost pe latimea de 3,50 m si pe toata inaltimea cu blocul T10.

Aceasta are o inaltime de 25,20 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 533,35 mp, iar inaltimea de H=2.50 m. Pe fatada posterioara sunt prevazute curti de lumina pentru acces la subsol din exterior iar pe zona centrala si pe cele laterale sunt curti de lumina care se desfasoara pe toata inaltimea blocului.

Numarul total de apartamente este de 56 apartamente cu 2 camere.

Suprafata utila apartament cu 2 camere- 48,00 mp; 51,55 mp.

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe laturile principala si posterioara. Parapetii balcoanelor sunt unele din beton armat si altele din geam armat montat pe confection metalica. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada posterioara iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. La parter sunt prevazute spatii comerciale

Acoperisul este tip terasa necirculabila. Pe contur are prevazut un atic cu inaltime variabila de la 0,30 m. la 0,70 m de la partea superioara a terasei si grosime de 25 cm. In timp datorita deteriorarii hidroizolatiei proprietarii au executat fara autorizatie de constructie si fara proiect sarpante din lemn cu invelitori din tabla cutata si zincata cu diverse pante si ape, cu scurgeri spre pluviale si spre exteriorul blocului.

Din examinarea vizuala a sarpantelor se constata ca acestea nu pot fi pastrate fiind imposibila termoizolarea planseului peste ultimul nivel fara demontarea lor. Avand in vedere inaltimea mica a acestora, sarpantele nu se pot nici vizualiza pentru a putea remedia eventualele deficiente. Sarpantele au fost executate pe bucati, in timp, unele foi de tabla fiind deja deteriorate de rugina. De asemenea aerisirile nu sunt inaltate peste sarpante.

Regimul de inaltime: S+P+7E+Et. Teh.; H = 2,75m, H_{util} = 2,60 m.

Ac- arie construita (mp)		502,68 mp
Au- arie utila (mp)		443,68 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)		4955,55 mp
Ad- arie desfasurata (mp)		5488,90 mp
Al- arie locuibila (mp)		1691,20 mp
	2 camere	48,00 mp; 51,55 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, partea 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 gresie/parchet.

Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare crem, gri combinate cu zone in care au fost realizate placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.

Tâmplăria exterioara: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usile de la intrarea principala 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, inchiderea fiind realizata atat pe inaltimea libera de la parapet in sus cat si pe toata inaltimea balconului, in functie de tipul parapetilor.

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. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat sarpante din lemn cu invelitoare din tabla zincata cu panta inversa de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei.

1.2.2. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcătuita din sase travei (patru de cate 3.70 m si doua de cate 2.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m laterale si una de 3.10 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.40 m x 20.35 m..

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

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in peretii structurali si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

Structura de rezistenta este alcătuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m si 2.65 m, si deschideri de 5.40 m si 3.10 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii structurali ai celor doua tronsoane sunt dispusi simetric fata de axul peretelui transversal de capat, ax in care a fost prevazut rostul seismic. Desi peretii structurali si cei nestructurali sunt identici pentru cele doua tronsoane, exista mici diferente ale maselor de nivel datorate suprafetelor diferite ale balcoanelor.

Fatadele constructiei sunt alcătuite din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm. Sistemul de fundare este alcătuit din fundatii continue sub peretii structurali din beton care formeaza benzi continue cu doua trepte („talpa si cuzinet”) pe cele doua directii.

Blocul este prevăzut cu subsol, infrastructura fiind alcătuită ca o cutie rezistentă și rigidă, capabilă să preia eforturile de la suprastructură și să le transmită la sistemul de fundare.

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

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit sunt următoarele:

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

1.2.3. Elemente de izolare termică

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- pereții exteriori – pereții de fațadă sunt din zidărie de BCA cu grosimea de 30 cm ;
- tâmplăria exterioară din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obișnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioară, cu grad de etanșare necorespunzător;
- o parte din locatari au înlocuit tâmplăria existentă cu tâmplărie de PVC;
- tâmplăria ușilor de la intrare este metalică;
- planșeul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă compusă din următoarele straturi montate peste planșeul din beton armat: strat de beton de pantă cu grosimea medie de cca 8 cm , strat de difuzie vapori, 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. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă zincată cu pantă inversă de la înălțimea aticului spre pluvialele terasei.

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.

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	Bucăți	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	56	56	56
cada baie	56	56	56
spalator	56	56	56
rezervor WC	56	56	
TOTAL	224	224	168

Rezultă, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numărul punctelor de utilizare apă caldă: 168
- numărul punctelor de utilizare apă rece: 224
- numărul de persoane din bloc: 138 (143 în anul 2009, 139 în anul 2010 și 136 în anul 2011).

1.2.4.1. Instalația de climatizare

Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 16 au montat aparate de aer condiționat.

1.2.4.2. Instalația de ventilație

Ventilarea spațiilor se realizează prin intermediul ghelelor de ventilație prevăzute prin proiectul inițial, la băi și bucătării. Se menționează faptul că o parte din acestea 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. În timp datorită deteriorării grave a hidroizolației, proprietarii au executat șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă zincată cu pantă inversă de la înălțimea aticului spre pluvialele terasei.
 - degradarea parțială a tencuielilor exterioare.
 - Tamplăria din lemn este cea inițială și din cauza vechimii nu mai este etanșă. O parte din proprietari și-au înlocuit tamplăria de lemn cu tamplărie PVC, Al și au realizat închiderea logiilor/balcoanelor cu tamplărie 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 (terasa) și respectiv datorită lipsei termoizolației (subsol).



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

Clădirea: Bloc T11, sc. 1, 2

Adresa: Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova

Proprietar: Asociația de proprietari a blocului T11, sc. 1, 2 din Calea Bucuresti, nr. 149, 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+7E+Et. Teh.
☐ Anul construcției: 1983

- ☐ Proiectant / constructor: Institutul de Proiectare Proiect Dolj

- ☐ Data elaborării proiectului: 1982

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

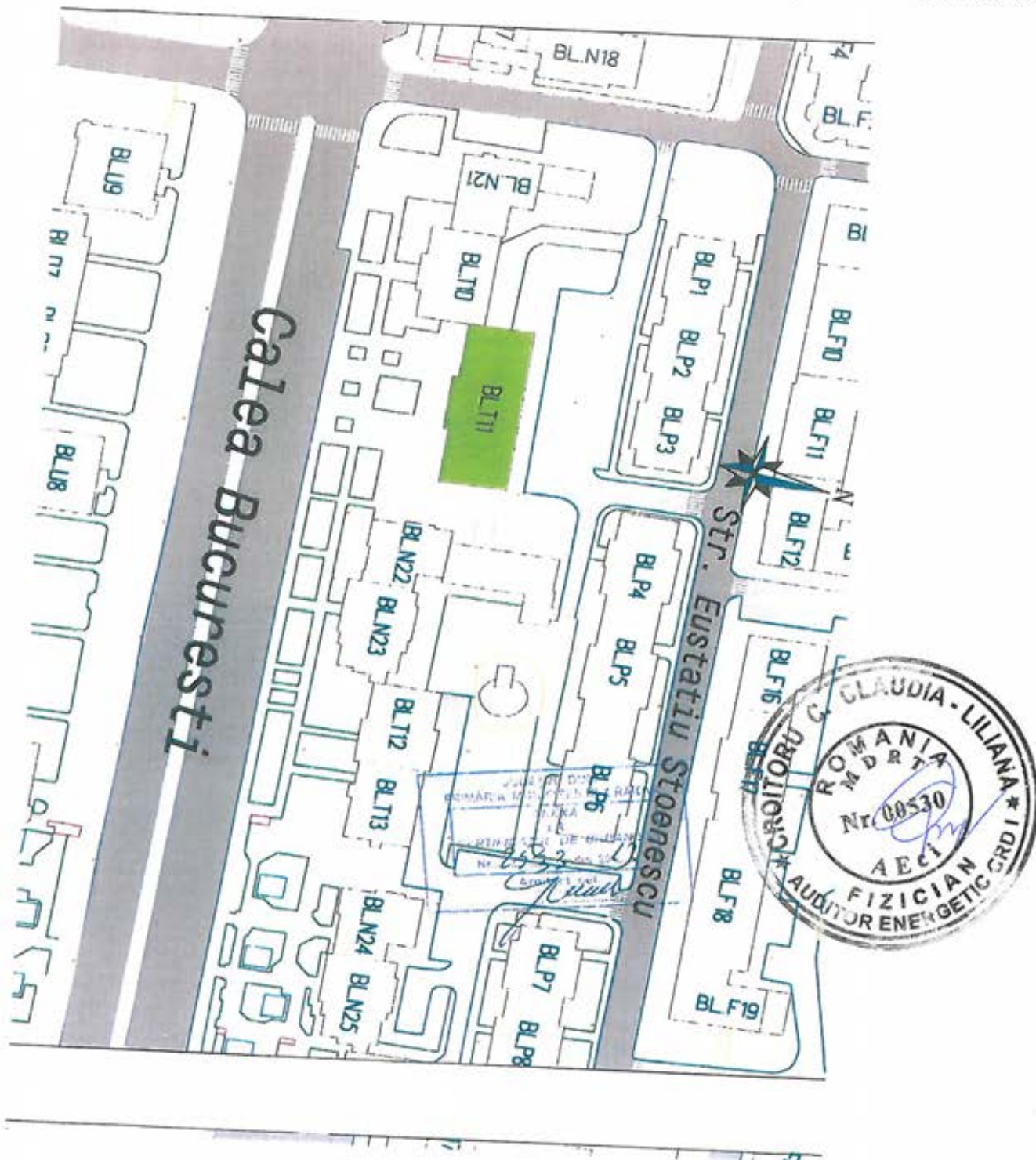
- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:
☐ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
☐ secțiuni de construcție,
☐ detalii de construcție,
☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,
☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,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

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

- ☐ Starea subsolului tehnic – canal termic, al clădirii:
☐ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună,
☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
☒ Subsol 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 șase travei (patru de câte 3.70 m și două de câte 2.65 m) și trei deschideri (două de câte 5.40 m laterale și una de 3.10 m centrală) obținându-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.40 m x 20.35 m..
 - peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit și au grosimi de 20 cm, 25 cm și 30 cm;

- plansele peste subsol, peste etajele curente și peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm și sunt elemente plane din beton armat turnate monolit;
- peretii structurali ai parterului și ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane și au grosimi de 15 și 25 cm;
- peretii de fatada sunt din zidarie de BCA de 30 cm grosime; peretii de fatada au numai rol de închidere, nu și structural.

Structura de rezistență este alcătuită din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m și 2.65 m, și deschideri de 5.40 m și 3.10 m. Elementele structurale orizontale (plansele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii structurali ai celor doua tronsoane sunt dispusi simetric fata de axul peretelui transversal de capat, ax in care a fost prevazut rostul seismic. Desi peretii structurali și cei nestructurali sunt identici pentru cele doua tronsoane, exista mici diferente ale maselor de nivel datorate suprafetelor diferite ale balcoanelor.

Fatadele constructiei sunt alcătuite zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm.
 Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in peretii structurali și in diafragmele orizontale (plansele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.



☒ Pereti exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	497,90	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,911066
PE2	Perete opac total exterior: SUD	484,40	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,917348
PE3	Perete opac total exterior: EST	444,37	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,960784
PE4	Perete opac total exterior: VEST	385,60	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,926344

- ✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci [m²]: **1812,26 mp**
 ✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie
 ✓ Starea finisajelor : ☒ bună ☒ tencuială căzută partial

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare crem, gri combinate cu zone in care au fost realizate placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.

☑ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: -S = 303,00 mp

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	303,00	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,980441

☑ 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	681,49	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,025 0,025	1,00

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: - 681,49 m²
 ✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: - 940,94 m³

☑ Planșeu peste parter

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planșeu peste parter, pardoseala rece linoleum	241,60	- linoleum -sapa -planșeu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0.025	0,965979
Ps	Planșeu peste parter- pardoseala rece -mozaic	193,90	-mozaic - sapa -planșeu beton -tencuiala	0,02 0.03 0,15 0.025	0.9652996

Suprafata totala a planșeului peste parter: 435,50 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: 1023,43 m³



☐ Planșeu pe sol

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

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

☒ Acoperișul este de tip terasă

✓ Tip: ☐ circulabilă ☒ necirculabilă

✓ Stare: ☒ bună ☐ deteriorată

☐ uscată ☐ umedă

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



Te	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [cm]	
Te	Terasa	527,00	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.		0,929788

✓ Suprafața terasă [m²]: 527,00 mp

✓ Materiale finisaj: straturile hidroizolante

☐ Starea acoperișului peste pod:

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

☐ Planșeu sub pod:

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

✓ 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	196,90	PVC	cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - SUD	251,01	PVC	cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - NORD	7,45	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - SUD	5,80	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - EST	3,66	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - VEST	3,66	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - NORD	246,95	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal - SUD	297,68	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usi acces	4,83	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	105,84	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 scârilor: 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 neetanșă,



- ☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte.
- ☐ Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:
- ✓ Suprafața utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: **3174,50 m²**
 - ✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: **8253,70 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]: - **2,35 m**;
- ☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: **122,38 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:
 - ✓ Tipul sistemului de încălzire:
 - ☐ Încălzire locală cu sobe,
 - ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
 - ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
 - ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
 - ☐ Alt sistem de încălzire:
- ☐ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu este cazul
- ☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:
- | Corpuri
încălzire
apartament | Radiatoare
600/150/2 | Total
elemente | S
echivalent
mp | Q
(W) | Q
TOTAL
(W) |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| parter | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| etaj:1-6 | 192 | 1824 | 485.18 | 254,719.50 | 254,719.50 |
| etaj:7 | 32 | 368 | 97.89 | 51,392.25 | 51,392.25 |
| Total | 224 | 2192 | 583.07 | 306,111.75 | 306,111.75 |
- ✓ 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
- ✓ 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**
- ✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:



Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
76x3.5	83.00	12.00	0.03	0.05
70x3.5	77.00	38.00	0.03	0.05
57x3	63.00	16.00	0.03	0.05
1/2"	21.80	44.80	0.03	0.05
3/4"	27.30	60.80	0.03	0.05
1"	34.20	48.80	0.03	0.05
1 1/4"	42.90	46.80	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	15.20	0.03	0.05
TOTAL		282.40		

- ☐ 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:

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:

- ✓ Puncte de consum: a.c.m. 168 a.r. 224

- ✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	56	56	56
cada baie	56	56	56
spalator	56	56	56
rezervor WC	56	56	
TOTAL	224	224	168



- ✓ 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
- ✓ Debitmetrele la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există, ☒ parțial : ☐ peste tot
- ✓ Rețeaua de distribuție : **Conducte apa caldă pentru instalații sanitare în subsol**

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	52.00	31.00	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	52.00	0.03	0.05
3	2"	60.80	9.60	0.03	0.05
TOTAL			92.60		

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

✓ **Instalația de climatizare:** Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare dar din toate apartamentele din bloc un număr de 16 apartamente utilizează aparate de aer condiționat.

Analiza tabelară a volumului și ariei anvelopei în vederea climatizării

Număr de niveluri	S+P+7E+Eteh.		Suprafață [mp] Volum [mc]
Aria anvelopei climatizate Ac	470,15	mp	
Raport Ac/Vc	0,538		
Perete opac total exterior bca : NORD			52,70
Perete opac total exterior bca: SUD			51,27
Perete opac total exterior bca: EST			47,03
Perete opac total exterior bca: VEST			40,81
Tamplarie exterioară PVC -NORD			20,84
Tamplarie exterioară PVC - SUD			26,57
Tamplarie exterioară lemn - NORD			0,29
Tamplarie exterioară lemn - SUD			0,61
Tamplarie exterioară lemn - EST			0,39
Tamplarie exterioară lemn - VEST			0,39
Tamplarie exterioară metal - NORD			26,14
Tamplarie exterioară metal - SUD			31,51
Terasă			50,32
Perete opac curte interioară centrală			34,86
Ferestre curte interioară			2,59
Suprafață CLIMATIZATĂ			336,00
Volum climatizat			873,60
Suprafață pereți interiori Cs către zone neclimatizate			72,13
Suprafață uși apartamente interioare CS			11,20

- ✓ Alte informații:
- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
 - programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
 - facturi pentru apă caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentație
 - date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc: termoizolație deteriorată

Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc T11, sc. 1, 2, Calea Bucuresti, nr. 149, Municipiul Craiova, jud. Dolj

- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variație lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numărul de persoane din bloc: 138 (143 in anul 2009, 139 in anul 2010 si 136 in anul 2011).).

Adresa: BI T11. SC. 1, 2, CALEA BUCURESTI, NR. 149, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
Total Q energie term		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
	Gcal/an	310.69	108.53	353.197463	98.4	287.711225	86.98	951.595711	293.91
Q	MWh/an	361.2637635	126.1976	410.694478	114.418536	334.5477353	101.139474	1106.505977	341.7556089
Valoare	LEI/an	57880.99	20219.14	68548.56	19097.47	55838.99	16881.08	182,268.55	56197.69
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	43.76	13.82	76.39	13.37	79.97	10.27	200.12	37.46
februarie	Gcal	69.57	10.98	73.84	12.18	73.22	11.22	216.63	34.38
martie	Gcal	60.64	12.89	58.20	11.94	66.95	10.93	185.79	35.76
aprilie	Gcal	-	10.24	-	10.27	-	7.88	0.00	28.39
mai	Gcal	-	4.30	-	7.64	-	6.21	0.00	18.15
iunie	Gcal	-	4.46	-	6.21	-	5.25	0.00	15.92
iulie	Gcal	-	7.88	-	3.82	-	3.98	0.00	15.68
august	Gcal	-	5.52	-	2.15	-	4.30	0.00	11.97
septembrie	Gcal	-	5.73	-	4.54	-	4.81	0.00	15.08
octombrie	Gcal	13.60	9.07	27.08	6.45	10.53	6.44	51.22	21.96
noiembrie	Gcal	57.71	11.22	50.79	9.08	26.19	4.71	134.69	25.01
decembrie	Gcal	65.41	12.42	66.89	10.75	30.86	10.98	163.16	34.15
V mediu ACM	m³/an		3045		3149		2451		2881.666667
	m³								
ianuarie	m³		309		355		208		872
februarie	m³		255		284		201		740
martie	m³		305		326		238		869
aprilie	m³		277		282		221		780
mai	m³		276		263		232		771
iunie	m³		214		218		201		633
iulie	m³		170		172		177		519
august	m³		168		198		188		554
septembrie	m³		258		225		169		652
octombrie	m³		267		260		147		674
noiembrie	m³		262		281		314		857
decembrie	m³		284		285		155		724

numar de apartamente		56	
numar de persoane	2009	143	
	2010	139	138
	2011	133	

Valoare pret Gcal=	2009	186.30
	2010	194.08
	2011	194.08



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC T 11, CALEA BUCUREȘTI, NR. 149, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
					vara	iarna	vara	iarna		
1	Camera de zi	candelabru	180	180	3	5	180	185	1440	259.2
2	Dormitor	plafoniera	120	120	1	2	180	185	540	64.8
3	Baie	veioza	25	50	2	2	180	185	720	36
4	Bucatarie	aplica, bec	80	80	3	4	180	185	1260	100.8
5	Debara, camera	plafoniera, bec, aplica	80	80	3	5	180	185	1440	115.2
6	Hol	aplica, bec	25	50	2	3	180	185	900	45
7	SAS	aplica, bec	60	60	2	4	180	185	1080	64.8
	TOTAL		45	0	2	4	180	185	1080	0
	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	8	60	6	8	180	185	2560	1228.8
	TOTAL			480						1228.80
	CONSUM									



TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 40862.40 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 35.68 Kw
INDICATOR LENI = 12.87 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate = 3,174.50 mp

	nr. locuinte
apartament 5 camere	0
apartament 4 camere	0
apartament 3 camere	0
apartament 2 camere	56
garsoniera	0
uscatorie, spalatorie, administratie	0
casa scarii	2
total apartamente	56



3. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0021/aprilie2013

3.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: Bloc T11, sc. 1, 2

Adresa: Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova

Proprietar: Asociația de proprietari a blocului T11, Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova

Destinația principală a clădirii: locuinte

Tipul clădirii: bloc

Anul construcției: 1983

Număr de apartamente: 56 apartamente

Construcția care face obiectul prezentei documentații este alcătuită din două tronsoane cu regim de înălțime S+P+7E+E.th.

Aceasta a fost executată conform unui proiect întocmit de către „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” în anul 1982 și executat în anul 1983.

Construcția cu forma rectangulară are dimensiuni în plan de -14.40 m x 20.35 m. Imobilul este amplasat la rost pe lățimea de 3,50 m și pe toată înălțimea cu blocul T10.

Aceasta are o înălțime de 25,20 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevăzut cu subsol tehnic general cu aria de 533,35 mp, iar înălțimea de H=2.50 m. Pe fațada posterioară sunt prevăzute curți de lumină pentru acces la subsol din exterior iar pe zona centrală și pe cele laterale sunt curți de lumină care se desfasoară pe toată înălțimea blocului.

Numărul total de apartamente este de 56 apartamente cu 2 camere.

Suprafața utilă apartament cu 2 camere- 48,00 mp; 51,55 mp.

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulară în plan și sunt prevăzute pe laturile principală și posterioară. Parapeții balcoanelor sunt unele din beton armat și altele din geam armat montat pe confecție metalică. Intrarea în bloc se realizează din fațada posterioară iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scări interioare din beton armat cu o rampă pe nivel și prin intermediul unui lift. La parter sunt prevăzute spații comerciale.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă. Pe contur are prevăzut un atic cu înălțime variabilă de la 0,30 m. la 0,70 m de la partea superioară a terasei și grosime de 25 cm. În timp datorită deteriorării hidroizolației proprietarii au executat fără autorizație de construcție și fără proiect șarpantă din lemn cu învelitori din tablă cutată și zincată cu diverse pante și ape, cu scurgeri spre pluviale și spre exteriorul blocului.

Din examinarea vizuală a șarpantelor se constată că acestea nu pot fi pastrate fiind imposibilă termoizolarea planșeului peste ultimul nivel fără demontarea lor. Având în vedere înălțimea mică a acestora, șarpantele nu se pot nici vizualiza pentru a putea remedia eventualele deficiențe. Șarpantele au fost executate pe bucăți, în timp, unele foi de tablă fiind deja deteriorate de rugina. De asemenea aerisirile nu sunt înălțate peste șarpantă.

3.1.1. Informații privind construcția

Suprafața construită	602,60 mp
Suprafața desfasurată	5488,90 mp
Suprafața utilă spații încălzite	3174,50 mp
Suprafața locuibilă	1691,20 mp
Perimetru interior subsol	122,38 m
Suprafața anvelopă clădire	5236,83 mp
Volum încălzit	8253,70 mc
Volum casa scării	940,94 mc
Volum subsol	1023,43 mc



Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,527	°C
Volumul cladirii	8253,70	mc
Numar de niveluri	S++P+7E+Et. Teh.	
Aria anvelopei	5236,83	mp
Raport A/V	0,634	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h



Tabelul 3.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC T11, CALEA BUCUESTI, NR. 149, MUNICIPIUL CRAIOVA

PARTER	1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti	54429.20		
Etaje	7	nr. ap. cu 2 camere			56	Temperatura int redusa			19.52687
		nr. ap. cu 3 camere			0	total Sutil			2787.40
		nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM			1691.20
					56	SUPRAFATA RECE MOZAIC			1096.20
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°C)	Sutila [m²]	Su x ti	H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala
ETAJ 1									
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N	2	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic

Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc T11, sc. 1, 2, Calea Bucuresti, nr. 149, Municipiul Craiova, jud. Dolj



Apartament cu 2 camere S-E	2	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-V	1	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
TOTAL ETAJ 1					398.20	7775.60			
ETAJ 2-7									
Apartament cu 2 camere N-E	6	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N	12	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	6	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	6	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	12	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc T11, sc. 1, 2, Calea București, nr. 149, Municipiul Craiova, jud. Dolj*

		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-V	6	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
		TOTAL ETAJ 2-7					2389.20	46653.60	
TOTAL					2787.40	54429.20			

Tabelul 3.2. Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei clădirii –

Elemente ale anvelopei	Aria exterioara (mp)	R Rezistența termică [m²K/W]	R' Rezistența termică corectată [m²K/W]
Perete opac total exterior bca : NORD	497,90	1,16369	1,06019
Perete opac total exterior bca: SUD	484,40	1,16369	1,0675
Perete opac total exterior bca:EST	444,37	1,16369	1,11805
Perete opac total exterior bca:VEST	385,60	1,16369	1,07797
Tamplarie exterioara PVC -NORD	196,90	0,51	0,51
Tamplarie exterioara PVC - SUD	251,01	0,51	0,51
Tamplarie exterioara lemn - NORD	7,45	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - SUD	5,80	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - EST	3,66	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - VEST	3,66	0,39	0,39
Tamplarie exterioara metal - NORD	246,95	0,17	0,17
Tamplarie exterioara metal - SUD	297,68	0,17	0,17
Usa acces	4,83	0,17	0,17
Terasa	475,40	1,78011	1,65512
Perete opac curte interioara centrala	329,34	1,16369	1,05448
Planseu peste parter la hol intrare	13,80		
Planseu peste parter	383,80	0,41315	0,39897
Perete rost	303,00	1,16369	1,14093
Ferestre curte interioara	24,48	0,39	0,39
Suprafata planseu terasa, CS	51,60	1,78011	1,65512
Suprafata planseu peste parter CS	51,70	0,41315	0,39897
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	681,49	0,39475	0,39475
Suprafata usi apartamente interioare CS	105,84	0,39	0,39

3.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare.

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: centralizat

Distribuția agentului termic: inferioara

Racord la sursa centralizata cu căldura: da

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



Tabelul 3.3 Date privind instalația de încălzire interioară

Corpuri încalzire 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:1-6	192	1824	485.18	254,719.50	254,719.50
etaj:7	32	368	97.89	51,392.25	51,392.25
Total	224	2192	583.07	306,111.75	306,111.75

Tabelul 3.4 Date privind conductele instalații termice în subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	76x3.5	83.00	12.00	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	38.00	0.03	0.05
3	57x3	63.00	16.00	0.03	0.05
4	1/2"	21.80	44.80	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	60.80	0.03	0.05
6	1"	34.20	48.80	0.03	0.05
7	1 1/4"	42.90	46.80	0.03	0.05
8	1 1/2"	48.80	15.20	0.03	0.05
TOTAL			282.40		

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

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	52.00	31.00	0.03	0.045
2	1 1/4"	42.90	52.00	0.03	0.045
3	2"	60.80	9.60	0.03	0.045
TOTAL			92.60		



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 16 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 bai și bucătării. Se menționează faptul că o parte a acestora 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	0.529	0.766
N		73C	93B
q _{inc}	kWh/m ² .an	188.58	124.00
q _{acm}	kWh/m ² .an	62.52	52.79
q _{elim}	kWh/m ² .an	4.05	3.14
q _{el}	kWh/m ² .an	9.50	9.50
q _T	kWh/m ² .an	264.65	189.43
S _{inc}	m ²	3174.5	3174.5
Q _T	MWh/an	840.13	601.35
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	66.77	48.5
cost energie	Euro/MWh	85	

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

Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc T11, strada Calea Bucuresti, nr 149, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru incalzire

- Regim de inaltime: S+P+7E+Eteh
- Aria desfasurata construita: $A_d = 4955,55$ m²
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 3174,5$ m²
- Suprafata locuibila: $A_{loc} = 1691,2$ m²
- Volumul incalzit: $V = 8253,7$ m³
- 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	Pe N	497,9
Perete opac S	Pe S	484,4
Perete opac E	Pe E	444,37
Perete opac V	Pe V	385,6
Perete opac curtea interioara	Pe curt. int.	329,34
Tamplarie curtea interioara	Fe curt. int.	24,48
Tamplarie PVC N	Fe N	196,9
Tamplarie PVC S	Fe S	251,01
Tamplarie lemn N	Fe N	7,45
Tamplarie lemn S	Fe S	5,8
Tamplarie lemn E	Fe E	3,66
Tamplarie lemn V	Fe V	3,66
Tamplarie metalica N	Fe N	246,95
Tamplarie metalica S	Fe S	297,68
Perete rost	Pe rost	303
Perete spre CS+Usi locuinte	Pe CS+U	787,33
Usi acces	U	4,83
Terasa	Tr	527
Planseu peste parter	Pl parter	435,5
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	5236,86

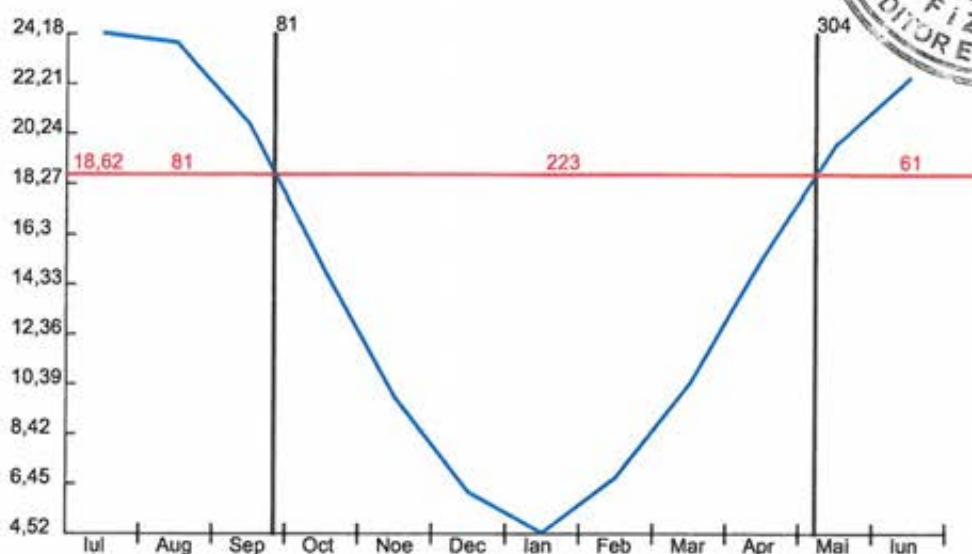
- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Pe N (Perete opac N)	1,16	0,91	1,06
Pe S (Perete opac S)	1,16	0,92	1,07
Pe E (Perete opac E)	1,16	0,96	1,12
Pe V (Perete opac V)	1,16	0,93	1,08
Pe curt. int. (Perete opac curtea interioara)	1,16	0,91	1,06
Fe curt. int. (Tamplarie curtea interioara)	0,39	1	0,39
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	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
Pe rost (Perete rost)	1,16	0,98	1,14

Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,39	1	0,39
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,93	1,66
Pl parter (Planseu peste parter)	0,41	0,96	0,4

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R_s = 0,53$ m^2K/W
- Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: $\theta_{io} = 19,53$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioara redusa: $\theta_{IRS} = 18,619$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de incalzire: $D_z = 223$ zile
- Numarul corectat de grade zile: $N_{GZ} = 1882,97$ grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{IRS}	D_z
ianuarie	18,62	4,52	31
februarie		6,7	28
martie		10,4	31
aprilie		15,4	30
mai		19,79	7
iunie		22,42	0
iulie		24,18	0
august		23,79	0
septembrie		20,58	4
octombrie		15,1	31
noiembrie		9,83	30
decembrie		6,12	31

➤ Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite:	$Q_{inc}^{an} = 583172,69$	kWh/an
➤ Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei:	$Q_{inc} = 598641,59$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei:	$q_{inc} = 188,58$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru incalzire la nivelul sursei:	$e_{CO_2 inc} = 45,26$	kgCO ₂ /m ² ·an

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

- Numar de persoane: $N_p = 138$
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: $a = 61,29$ l/om·zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

➤ Consumul anual de apa calda de consum:	$V_{ac} = 3087,18$	m ³ /an
➤ Consumul anual de caldura pentru a.c.:	$Q_{acc}^{an} = 198454,52$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de caldura pentru a.c.:	$q_{acc}^{an} = 62,52$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii de CO ₂ pentru a.c.:	$e_{CO_2 acc}^{an} = 15$	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: $N_2 = 56$
- 3 camere: $N_3 = 0$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$



Rezultate obtinute:

➤ Consumul anual de energie pentru iluminat:	$W_{lum} = 30173,6$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de caldura pentru iluminat:	$q_{lum}^{an} = 9,5$	kWh/m ² ·an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru iluminat:	$e_{CO_2 lum}^{an} = 4,56$	kgCO ₂ /m ² ·an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 336$ m²
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 873,6$ m³

- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_b = 0,5$ h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	52,7
Perete opac S	Pe S	51,27
Perete opac E	Pe E	47,03
Perete opac V	Pe V	40,81
Tamplarie PVC N	Fe N	20,84
Tamplarie PVC S	Fe S	26,57
Tamplarie lemn N	Fe N	0,79
Tamplarie lemn S	Fe S	0,61
Tamplarie lemn E	Fe E	0,39
Tamplarie lemn V	Fe V	0,39
Tamplarie metalica N	Fe N	26,14
Tamplarie metalica S	Fe S	31,51
Terasa	Tr	50,32
Perete curte interioara	Pe curt. int.	34,86
Ferestre curtea interioara	Fe curt. int.	2,59
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	72,13
Usi spre zone neclim	U zone necli	11,2
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	470,15

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

Luna	θ_{mk}	N_{zx}	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: $Q_{FS} = 10795,2$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 2056,08$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 12851,28$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 4,05$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,94$ kgCO₂/m²an

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

Rezultate finale:



➤ Consumul anual de energie

$$Q_{\text{total}}^{\text{an}} = 840121 \quad \text{kWh/an}$$

➤ Consumul specific anual de energie

$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 264,65 \quad \text{kWh/m}^2\text{an}$$

➤ Indice de emisii echivalent CO_2

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 66,77 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$



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. 149, bloc T11, sc. 1, 2, municipiul Craiova, atribuie clădirii nota 73, clasificarea energetica "C" și o valoare a Consumului anual specific de energie de 264,65 kWh/m²an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apa caldă de consum, climatizare și iluminat (188,58 kWh/m²an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, 62,52 kWh/m²an pentru consumul anual de apă caldă menajeră, 4,05 kWh/m²an pentru climatizare și 9,50 kWh/m²an pentru iluminat).

Indicele de emisii echivalent de CO₂ este de 66,77 Kg CO₂/m²an.

Consumul anual specific de energie (încălzire, a.c.m., climatizare și iluminat) pentru clădirea de referință este 189,43 kWh/m²an iar indicele de emisii echivalent de CO₂ de 48,50 KgCO₂/m²an, cărora le corespund nota 93 și clasificarea energetica "B".

Se anexează formularul de Certificat energetic.



Data
Inregistrarii

--	--	--	--

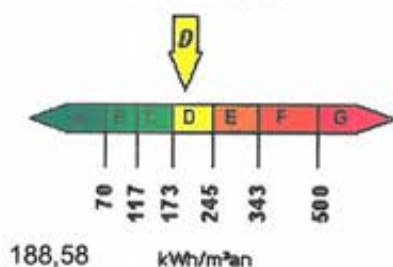
DJ 0052/12 04 2013

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

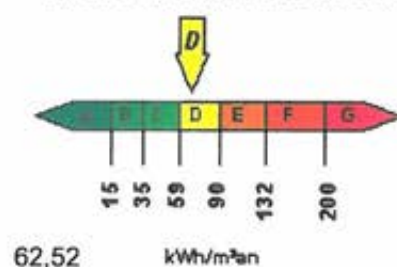
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

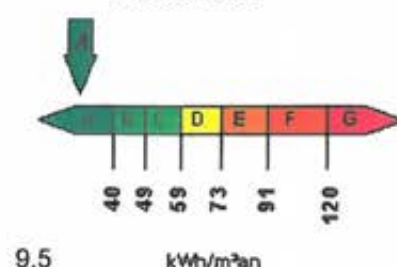
INCALZIRE:



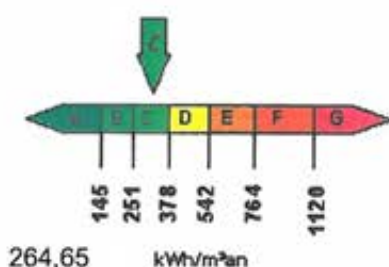
APA CALDA DE CONSUM:



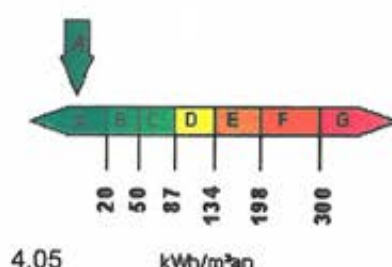
ILUMINAT:



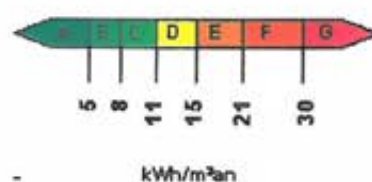
TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICA:



□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 124	93
Apa calda de consum: 52,79	
Climatizare: 3,14	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 9,5	



□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26

dupa cum urmeaza:

- Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna
 - Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon,
 - Ferestre/usi in stare buna, dar neetanse
 - Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani
 - Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora,
 - Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum
 - Tencuiala exterioara cazuta total sau partial
 - Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece)
 - 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 = 1,02
p10 = 1
p11 = 1
p12 = 1,1

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :
Termoizolarea peretilor exteriori, termo si hidroizolarea terasei, inlocuirea tamplariei si inchiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :
Interventie instalatie distributie 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 0052/12.04.2013

1. Date privind constructia:

Categoria cladirii: ☐ de locuit, ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ camine, ☐ spitale,
☐ hoteluri si ☐ cladiri pentru
☐ cladiri ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +7 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.	49,775	56	2787,4
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		56	2787,4

Volumul total al cladirii: 8253,7 m³

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	1,06	497,9
Pe S (Perete opac S)	1,067	484,4
Pe E (Perete opac E)	1,118	444,37
Pe V (Perete opac V)	1,078	385,6
Pe curt. int. (Perete opac curtea interioara)	1,055	329,34
Fe curt. int. (Tamplarie curtea interioara)	0,39	24,48
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	196,9
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	251,01
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	7,45
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	5,8
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	3,66
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	3,66
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	246,95
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	297,68
Pe rost (Perete rost)	1,141	303
Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,394	787,33
U (Usi acces)	0,17	4,83
Tr (Terasa)	1,655	527
Pl parter (Planseu peste parter)	0,399	435,5
Total arie exterioara A_e	-	5236,86

Indice de compactitate al cladirii, A_e/V : 0,634 m⁻¹



2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

- ☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☐ Termoficare - punct termic central
 - ☒ Termoficare - punct termic local
 - ☐ Alta sursa sau sursa mixta:
- ☐ Tipul sistemului de incalzire:
- ☐ Incalzire locala cu sobe,
 - ☒ Incalzire centrala cu corpuri statice,
 - ☐ Incalzire centrala cu aer cald,
 - ☐ Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
 - ☐ Alt sistem de incalzire:
- ☐ Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:
- Numarul sobelor:
 - Tipul sobelor, marimea: -



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

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	2192	0	2192	583,07	0	583,07
	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: 306,11175 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 Da ,
- anul instalarii 0 ,
- existenta vizei metrologice - ,

- 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: 282,4 ;
- 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:

- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- ☒ Din sursa centralizata,
- ☐ Centrala termica proprie,
- ☐ Boiler cu acumulare,
- ☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
- ☐ Preparare locala pe plita,
- ☐ Alt sistem de preparare a a.c.m.:

- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 168

- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoar - 56
Spalator - 56
Cada de baie - 56
Dus - 0
WC - 56



- ☐ 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 Da ,
- anul instalarii 0 ,
- existenta vizei metrologice - ;

- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☐ nu exista
☒ partial
☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 16 aparate de aer conditionat.
Suprafata climatizata- 336 mp
Volumul climatizat- 873.6 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu este cazul

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat: 40862.4 Kw/an
Putere totala instalata- 35.68 Kw
Indicator leni- 12.87 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, inclusiv pereți curți interioare, 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: $R = 4,39754 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,21249 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 4,39754 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,28057 \text{ m}^2\text{K/W}$

E: $R = 4,39754 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,80988 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 4,39754 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,38148 \text{ m}^2\text{K/W}$

Perețe curte interioară: $R = 4,39754 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 3,16058 \text{ m}^2\text{K/W}$

a.2) Termoizolarea pereților exteriori, inclusiv pereți curți interioare, 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: $R = 3,24483 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,55058 \text{ m}^2\text{K/W}$

S: $R = 3,24483 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,5933 \text{ m}^2\text{K/W}$

E: $R = 3,24483 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,91326 \text{ m}^2\text{K/W}$

V: $R = 3,24483 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,65596 \text{ m}^2\text{K/W}$

Perețe curte interioară: $R = 3,24483 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,51775 \text{ m}^2\text{K/W}$

b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, se face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, montat peste un strat de barieră de vapori și protejat cu un strat de șapă și două straturi de membrană bituminoasă, după desfacerea parțială a straturilor terasei și a învelitorii din tablă existente. Soluția C₂

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$R = 6,3115 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 5,21269 \text{ m}^2\text{K/W}$



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

- polistiren expandat ignifugat (EPS) cu rezistență la tracțiune $> 150 \text{ kPa}$, densitate de 15 kg/m^3 cu specificație conform SR EN 13163 :

EPS-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100;

- polistiren extrudat (XPS) cu suprafața striată cu densitatea de $28\text{-}30 \text{ kg/m}^3$ cu următoarea specificație conform SR EN 13164 :

XPS –EN 13164-T1-DLT(1)5-CS(10/Y)300-WL(T)0.7-WD(V)3-MU150-FT2;

· Mortar adeziv mineral (adeziv de spaclu) – permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă. Produsul se utilizează atât pentru lipirea plăcilor termoizolante de fatadă cât și pentru spacluirea acestora. Aderenta materialului la suport cât și la placa termoizolantă va fi de min 100 kN/mp .

· Plasa din fibră de sticlă – plasa din țesătura din fibră de sticlă, rezistentă la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicați (rezistență la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$, alungirea aferentă $\leq 35\%$)

· Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatice (minerale) sau siliconice cu coeficient de reflexie > 25 . Grosimea minimă a tencuiei decorative este de $1,5 \text{ mm}$ la tencuielile periate și de 2 mm la tencuielile striate.

· Profile metalice (aluminiiu)

- a) profil de soclu cu rol de susținere al sistemului termoizolant al 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 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 Acordare 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 clasă 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 fața din tabla de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților.

Soluția propusă va fi realizată astfel:

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

- elementele de fixare constau în :

a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce susține panourile termoizolante și de reglare a coplanarității fațadei și a dimensiunilor spațiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixă, de 45 mm și este prevăzută cu o gaură de 9 mm în care se introduc diblurile conexpand de fixare în perete M8x80. Cea de-a doua latură a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm între peretele existent și sistemul termoizolant .

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

c) profile de închidere de tip ornamental realizate din tabla de aluminiu sau zincată prevopsită cu grosimea de minim 0,46 mm

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

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

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

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

Încadrată în Euroclasa de reacție la foc A1, vată minerală din bazalt este un produs incombustibil. Astfel, produsele obținute din vată minerală din bazalt nu întretin incendiul și nu degajă gaze nocive sub acțiunea focului. În domeniul de temperatură -5....+250 °C (temperatura de volatilizare a liantului), produsele

din 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.

- c) Modernizarea tamplariei exterioare (inclusiv inchidere balcoane) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.- Soluția F1

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

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

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

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

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

Produsele vor avea obligatoriu:

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

La stabilirea cerințelor de performanță energetică a clădirii expertizate s-au avut in vedere prevederile Directivei 2010/31/UE privind performanta energetica a cladirilor si a Directivei 2012/30/UE a



Parlamentului European privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse ale produselor cu impact energetic.

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'	m ² K/W	0.613	0.601	0.541	0.716
N		82B	81B	74C	86B
q _{inc}	kWh/m ² .an	151.87	156.6	183.63	112.72
q _{acm}	kWh/m ² .an	62.52	62.52	62.52	62.52
q _{clim}	kWh/m ² .an	3.69	3.73	3.93	3.56
q _{il}	kWh/m ² .an	9.50	9.50	9.50	9.50
q _T	kWh/m ² .an	227.58	232.35	259.58	188.30
S _{inc}	m ²	3174.50	3174.50	3174.50	3174.50
Q _T	MWh/an	722.45	737.60	824.04	597.76
ΔQ	MWh/an	117.68	102.54	16.09	242.37
cost energie	Euro/MWh	85	85	85	85
valoare economie/an	Euro/an	10003	8716	1368	20602
valoare economie/an	lei/an	43952	38296	6011	90524
S element	mp	2142	2142	643	570
cost energie	euro/mp	28	34	41	95
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	59964.73	72814.315	26365.05	54152.5175
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	263485.0236	319946.1001	115848.0297	237946.1619
euro	lei/euro	4.394	4.394	4.394	4.394
indice emisie CO2	kg/mpxan	57.78	58.94	65.52	48.32

5.1.2. Soluții pe parte de instalații

I1 - intervenții instalație distribuție agent termic în subsol,

A1 - intervenții instalație distribuție ACM în subsol.

Tabelul 5.2. Caracteristici energetice și economice ale soluțiilor pe instalații

	unități de măsură	scenariu I1	Scenariu A1
R'	m ² K/W	0,529	0,529
N		73C	74C
q _{inc}	kWh/m ² .an	188,01	188,58
q _{acm}	kWh/m ² .an	62,52	60,14
q _{clim}	kWh/m ² .an	4,05	4,05
q _{il}	kWh/m ² .an	9,50	9,50
q _T	kWh/m ² .an	264,08	262,27
S _{inc}	m ²	3174,50	3174,50
Q _T	MWh/an	838,32	832,58
ΔQ	MWh/an	1,81	7,56
cost energie	Euro/MWh	85	85



valoare economie/an	Euro/an	154	642
valoare economie/an	lei/an	676	2822
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	16662,72189	3708,921256
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	73216	16297
euro	lei/euro	4,394	4,394
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	66,63	66,2

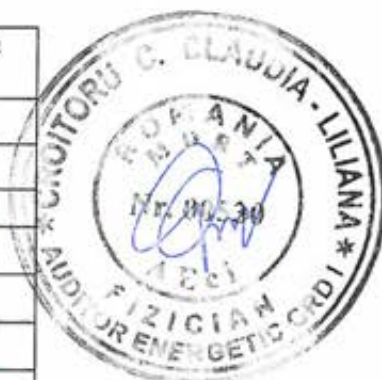
5.1.3. Soluții combinate

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	0.912	0,885
N		97A	96B
q _{inc}	kWh/m ² .an	70.1	74,85
q _{acm}	kWh/m ² .an	60.14	60,14
q _{clim}	kWh/m ² .an	3.07	3,12
q _{il}	kWh/m ² .an	9.50	9,50
q _r	kWh/m ² .an	142.81	147,61
S _{inc}	m ²	3174.50	3174,50
Q _r	MWh/an	453.35	468,59
ΔQ	MWh/an	386.78	371,54
cost energie	Euro/MWh	85	85
valoare economie/an	Euro/an	32876	31581
valoare economie/an	lei/an	144459	138768
deviz valori fara TVA	Euro fara TVA	160853,94	173703,53
deviz valori fara TVA	lei fara TVA	706792,2152	763253,2917
euro	lei/euro	4,394	4,394
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	37,3	38,46



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 și PS2.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, soluțiile au fost considerate, atât individual, cât și sub forma unui pachet de soluții PS1, PS2 care înglobează toate scenariile de reabilitare (C₁+C₂+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 realizată în urma reducerii consumului de energie datorată aplicării măsurilor de reabilitare/modernizare energetică.

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

Cost al unității de energie economisită - costul unității de energie obținută prin modernizare energetică a clădirii, determinat ca raport între valoarea investiției datorată aplicării unei măsuri sau pachet de măsuri de modernizare energetică și economia de energie realizată prin implementarea 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 4,3940 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 **doua scenarii** care au la baza următoarele măsuri de reabilitare

SCENARIUL I

C1	termoizolare pereti exteriori, inclusiv pereti curti de lumina, 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
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol,
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS1	C1 + C2 + F1+I1+A1



SCENARIUL II

C1'	termoizolare pereti exteriori, inclusiv pereti curti de lumina, 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
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS2	C1' + C2 + F1+I1+A1

Sinteza calculelor energetice și economice – scenarii analizate

I. SCENARIUL IZOLARE CU PLACI POLISTIREN

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q _T cladire existenta	Q _T scenariu	ΔQ	reducere factura energetica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MWh)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S1 C1	840,13	722,45	117,68	14,0	59964,73	35,79	20	5,20
S2 C2	840,13	824,04	16,09	1,9	26365,05	15,73	45	13,70
S4 F1	840,13	597,76	242,37	28,8	54152,5175	33,67	30	2,40
S5 I1	840,13	838,32	1,81	0,2	16662,72189	10,36	10	-
S6 A1	840,13	832,58	7,56	0,9	3708,921256	2,31	10	5,10
S7 PS1	840,13	453,35	386,78	46,0	160853,9406	100,00	20	4,50

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	83,00	263,49	117,68	5,20
C2	36,49	115,85	16,09	13,70
F1	74,96	237,95	242,37	2,40
I1	23,06	73,22	1,81	-
A1	5,13	16,30	7,56	5,10
PS1	222,65	706,79	386,78	4,50

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	1070,80	4705,09	18,89	83,00
C2	470,80	2068,71	8,31	36,49
F1	967,01	4249,04	17,06	74,96
I1	297,55	1307,43	5,25	23,06
A1	66,23	291,02	1,17	5,13
PS1	2872,39	12621,29	50,67	222,65

II. SCENARIUL IZOLARE PERETI EXTERIORI CU PANOURI TERMOIZOLANTE TIP SANDWICH

solutii tehnice / pachet de modernizare energetic	Q_T cladire existenta	Q_T scenariu	ΔQ	reducere factura energetica	costul investitiei	pondere cost investitie din total masuri reabilitare	durata de viata	durata de recuperare a investitiei fara credit (85E/MWh)
Scenariul I	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	Euro	%	ani	ani
S8 C1'	840,13	737,60	102,54	12,2	72814,315	40,36	20	7,00
S9 C2	840,13	824,04	16,09	1,9	26365,05	14,61	45	13,70
S10 F1	840,13	597,76	242,37	28,8	54152,5175	31,18	30	2,40
S11 I1	840,13	838,32	1,81	0,2	16662,72189	9,59	10	-
S12 A1	840,13	832,58	7,56	0,9	3708,921256	2,14	10	5,10
S13 PS2	840,13	468,59	371,54	44,2	173703,5256	100,00	20	5,00

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'	100,79	319,95	102,54	7,00
C2	36,49	115,85	16,09	13,70
F1	74,96	237,95	242,37	2,40
I1	23,06	73,22	1,81	-
A1	5,13	16,30	7,56	5,10
PS2	240,43	763,25	371,54	5,00

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'	1300,26	5713,32	22,94	100,79
C2	470,80	2068,71	8,31	36,49
F1	967,01	4249,04	17,06	74,96
I1	297,55	1307,43	5,25	23,06
A1	66,23	291,02	1,17	5,13
PS2	3101,85	13629,52	54,72	240,43

❖ 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 destinatiei acesteia.

Scenariul I - Izolare cu placi de polistiren

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

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

- pentru pachetul de soluții PS1 avem, $q_T = 142,81 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 70,10 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 60,14 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 3,07 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{il} = 9,50 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "A", clădirii atribuindu-i-se nota 97.

Această valoare reprezintă o reducere de 46,00% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0,912 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS1 este de **160853.94 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS1 este de **4.5 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții PS2 avem, $q_T = 147.61 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 74.85 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 60.14 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 3.12 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{il} = 9.5 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 96.

Această valoare reprezintă o reducere de 44.20% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0.885 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare PS2 este de **173703.53 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare PS2 este de **5,00 ani**.

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

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

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 4.5 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși deasemenea toți parametrii din punct de vedere termoeconomic iar durata de recuperare a investiției este 5.0 ani.

Facând o situație comparativă afirmăm că în cazul scenariul 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 $70.10 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 62.80%.

În cazul scenariul II - Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se 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 $74.85 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului II va fi de 60%. 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 durata de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.



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

Tipul 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, pereti curti de lumina	263.49	117.68	5.20		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	115.85	16.09	13.70		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	237.95	242.37	2.40		
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol.	73.22	1.81	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	16.30	7.56	5.10		
PS1	C1 + C2 + F1+I1+A1	706.79	386.78	4.50	62,80	70,10

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, pereti curti de lumina	319.95	102.54	7.00		
C2	termoizolare planseu peste ultimul etaj spatiu incalzit si casa scarilor	115.85	16.09	13.70		
F1	inlocuire tamplarie exterioara apartamente si casa scarii, inchidere balcoane	237.95	242.37	2.40		
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol.	73.22	1.81	-		
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol	16.30	7.56	5.10		
PS2	C1' + C2 + F1+I1+A1	763.25	371.54	5.00	60	74.85

RECOMANDARILE AUDITORULUI

In urma analizei celor doua scenarii, cu toate avantajele si dezavantajele descrise anterior, recomandarile auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a blocului au in vedere solutiile cuprinse in centralizatorul aferent Scenariului II, cu toate masurile de reabilitare energetica propuse, care cuprind folosirea panourilor termoizolante pentru fatade si pereti curti de lumina 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.

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	c Euro/kWh	N _r Ani	Observatii
S1	20	59964	117680	0,085	10002,8	-311564,58	0,025	5,2	
S2	45	26365	16090	0,085	1367,65	-255998,65	0,036	13,7	
S3	30	54152	242370	0,085	20601,45	-1590780,56	0,007	2,4	
S4	10	16662	1810	0,085	153,85	15886,65	0,921	0	S4 nu se valid econ dVNA>0,e>c
S5	10	3708	7560	0,085	642,6	-4854,03	0,049	5,1	
S6	20	167559	386780	0,085	32876,3	-1057539,62	0,022	4,5	
S7	20	72814	102540	0,085	8715,9	-248115,48	0,036	7	
S8	45	26365	16090	0,085	1367,65	-255998,65	0,036	13,7	
S9	30	54152	242370	0,085	20601,45	-1590780,56	0,007	2,4	
S10	10	16662	1810	0,085	153,85	15886,65	0,921	0	S10 nu se valid econ dVNA>0,e>c
S11	10	3708	7560	0,085	642,6	-4854,03	0,049	5,1	
S12	20	180409	371540	0,085	31580,9	-993767,89	0,024	5	



6 BIBLIOGRAFIE

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



7 MEMORIU JUSTIFICATIV

NECESITATEA REABILITĂRII INSTALAȚIILOR DE INCALZIRE SI ACM DIN SUBSOL

7.1. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

Imobilul care face obiectul prezentului proiect este alimentat cu agent termic din rețeaua de termoficare urbana. Acesta se afla racordat la punctul termic din zona, 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 instalație de distribuție ramificată. Instalația de distribuție este alcătuită din conducte din oțel izolate cu vată minerală. Coloanele verticale au armături de închidere dar nu au în totalitate armături de golire montate la baza.

Se constată că, în conformitate cu "Normativului 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 SI TEHNICE

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I.13/1
- 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 că 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 parametri 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 acesteia, pentru readucerea instalațiilor termice la parametri inițiali proiectați. Nu face 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

Constructia este alcatuita din sase travei (patru de cate 3.70 m si doua de cate 2.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m laterale si una de 3.10 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.40 m x 20.35 m..

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

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m si 2.65 m, si deschideri de 5.40 m si 3.10 m. Elementele structurale orizontale (plansele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii structurali ai celor doua tronsoane sunt dispusi simetric fata de axul peretelui transversal de capat, ax in care a fost prevazut rostul seismic. Desi peretii structurali si cei nestructurali sunt identici pentru cele doua tronsoane, exista mici diferente ale maselor de nivel datorate suprafetelor diferite ale balcoanelor.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm.

B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE

Pentru caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate s-au folosit valorile din legislatia in vigoare.

Tabelul 8.1. Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate

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

ANEXA 1. CALCUL SUPRAFETE SI VOLUME

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 bca : NORD	497,90	1,06019	2,55058	*
Perete opac total exterior bca: SUD	484,40	1,0675	2,5933	*
Perete opac total exterior bca:EST	444,37	1,11805	2,91326	*
Perete opac total exterior bca:VEST	385,60	1,07797	2,65596	*
Tamplarie exterioara PVC -NORD	196,90	0,51	0,51	
Tamplarie exterioara PVC - SUD	251,01	0,51	0,51	
Tamplarie exterioara lemn - NORD	7,45	0,39	0,77	#
Tamplarie exterioara lemn - SUD	5,80	0,39	0,77	#
Tamplarie exterioara lemn - EST	3,66	0,39	0,77	#
Tamplarie exterioara lemn - VEST	3,66	0,39	0,77	#
Tamplarie exterioara metal - NORD	246,95	0,17	0,77	#
Tamplarie exterioara metal - SUD	297,68	0,17	0,77	#
Usa acces	4,83	0,17	0,77	#
Terasa	475,40	1,65512	5,21269	&
Perete opac curte interioara centrala	329,34	1,05448	2,51775	*
Planseu peste parter la hol intrare	13,80			~
Planseu peste parter	383,80	0,39897		
Perete rost	303,00	1,14093		
Ferestre curte interioara	24,48	0,39	0,77	#
Suprafata planseu terasa, CS	51,60	1,65512	5,21269	&
Suprafata planseu peste parter CS	51,70	0,39897		
Scara interioara				
Suprafata pereti interiori CS din beton	681,49	0,39475		
Suprafata usi apartamente interioare CS	105,84	0,39		
Suprafete care se izoleaza				
Suprafete pereti exteriori	1812,26			*
Suprafata pereti curte interioara	329,34	1,05448	2,51775	*
Suprafata planseu terasa inclusiv atic	643,05	1,65512	5,21269	&
Suprafata pereti si planseu parter windfang	13,80			~
Inlocuire tamplarie de lemn si metalica	570,03	0.17/0.39	0,77	#

*	Panouri termoizolante
~	Polistiren expandat de 8 cm grosime, plasa armata din fibra de sticla si grund adeziv
&	polistiren extrudat de 13 cm , sapa slab armata si doua straturi de membrana bituminoasa
#	tamplarie PVC



ANEXA A2- FOTOGRAFII



Imaginea 1, 2. Fatada principala





Imaginea 3. Fatada posterioara



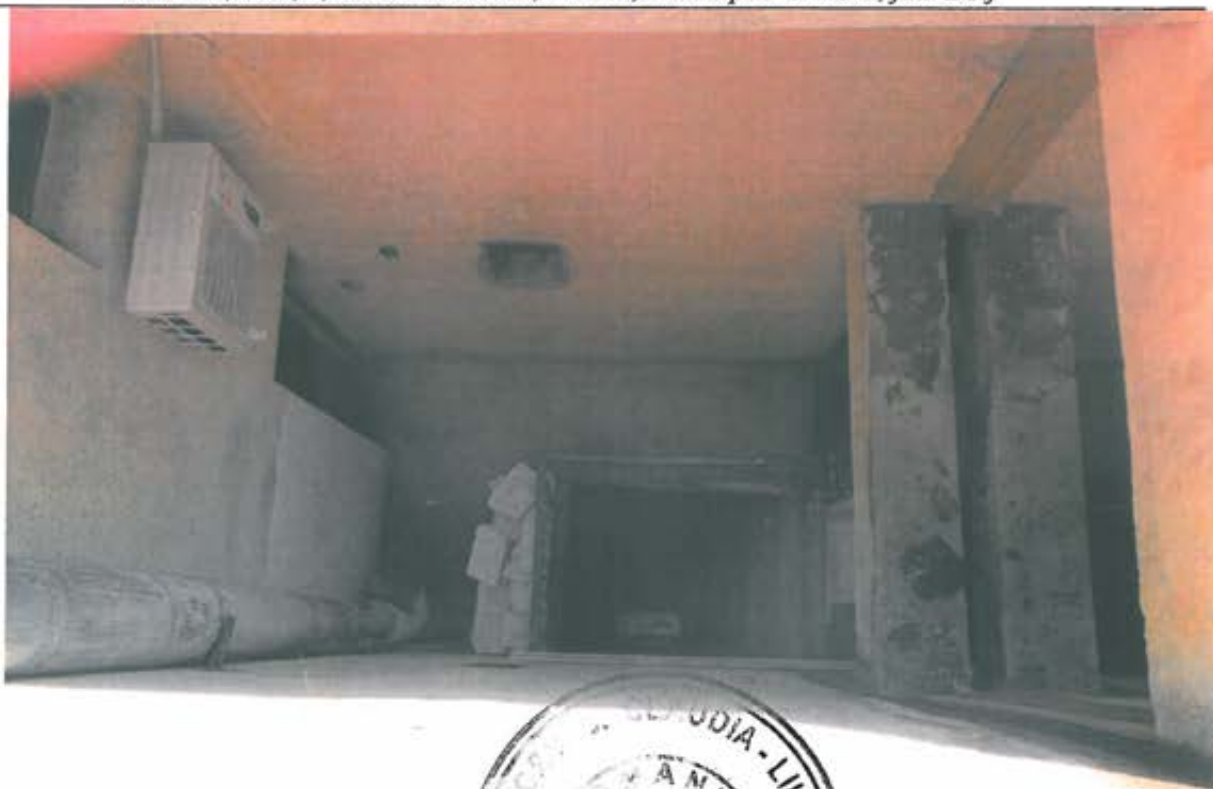
Imaginea 4. Fatada principala si laterala dreapta



Imaginea 5. Fatada principală și laterală dreapta



Imaginea 6, 7. Curte interioară





Imaginea 9, 10. Terasa



A1 MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI TURISMULUI

LEGITIMATIE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Seria BA Nr. 00530

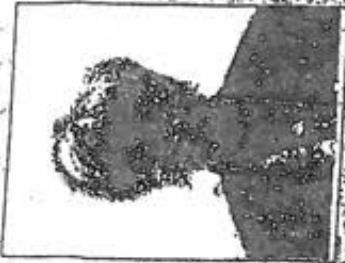
D-na.: Croitoru C.
Claudia - Liliana
CNP: 2621204151772
Grad profesional: I (unu)
Specialitatea: construcții și
instalații (AEci)



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

Perioada de valabilitate
11.04.2011 - 10.04.2016





MINISTERUL TRANSPORTURILOR
CONSTRUCȚIILOR ȘI TERITORIULUI

CERTIFICAT

DE
ATESTARE
AUDITOR ENERGETIC
PENTRU CLĂDIRI

În baza Ordonanței Guvernului nr. 29/2000 privind reglementarea funcției de fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice, aprobarea cu modificări și completări prin Legea nr. 125/2002 și ale actelor normative, ale revizuirii actelor de aprobare la proiectarea, instalarea și funcționarea sistemelor de încălzire, aer condiționat și ventilație, în urma cererii din dosarul nr. 16/2005 înregistrat la MCI cu nr. 021919/2005 și a Comisiei de examinare nr. 1 din 08.06.2006, prezenta verificare

În urma cererii din dosarul nr. 16/2005 înregistrat la MCI cu nr. 021919/2005 și a Comisiei de examinare nr. 1 din 08.06.2006, prezenta verificare

Semnătura titularului

Georgescu C. Claudia Liliana
Data liberării
12.04.2006

DIRECTOR

Seria B - Nr. 1234567



MINISTERUL DELEGAT
PENTRU AMENAJAREA TERITORIULUI
PENTRU LUCRUL

D-na / Dl. GEORGESCU C. CLAUDIA LILIANA

Cod numeric personal:

2621204151772

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea PUCIOASA,
str. AYRAM IANCU, nr. 24, bl. -, sc. -,
et. -, ap. -, județul/sectorul DAMBOVITA

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII
(AET c)

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Contract de servicii nr. 44196/18.03.2013



OBIECTIV: BLOC T11, SC. 1, 2, CALEA BUCURESTI, NR. 149, 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°:

23 / MARTIE 2013

Denumire obiectiv:

BLOC T11, SC. 1, 2, CALEA BUCURESTI, NR. 149
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

CONSTRUCTII Inginer: Bogdan GHIOC

Inginer: Camelia Elena NITA

Inginer : Cristian Gabriel MOLDOVEANU

Inginer : Mariana MOLDOVEANU

INSTALATII Inginer : Roxana STOICA

DOCUMENTATIE
ECONOMICA Inginer : Marian ROBESCU

DESENARE
COMPUTERIZATA Tehn. proiectant: Delia Ioana MANTU

3. EDITARE:

Tehnoredactare,
culegere text:

Membrii colectivului de lucru

1. RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Nr. dosar expertiza energetica DJ0021/aprilie2013

1.1. INFORMAȚII GENERALE

Clădirea: **Bloc T11, sc. 1, 2**

Adresa: **Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului T11, Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova**

Destinația principală a clădirii: **locuinte**

Tipul clădirii: **bloc**

Anul construcției: **1983**

Număr de apartamente: **56 apartamente**

Construcția care face obiectul prezentei documentatii este alcatuita din doua tronsoane cu regim de inaltime S+P+7E+E.th.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1982 si executat in anul 1983.

Construcția cu forma rectangulara are dimensiuni in plan de -14.40 m x 20.35 m.Imobilul este amplasat la rost pe latimea de 3,50 m si pe toata inaltimea cu blocul T10.

Aceasta are o inaltime de 25,20 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 533,35 mp, iar inaltimea de H=2.50 m. Pe fatada posterioara sunt prevazute curti de lumina pentru acces la subsol din exterior iar pe zona centrala si pe cele laterale sunt curti de lumina care se desfasoara pe toata inaltimea blocului.

Numarul total de apartamente este de 56 apartamente cu 2 camere.

Suprafata utila apartament cu 2 camere- 48,00 mp;51,55mp.

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe laturile principala si posterioara.Parapetii balcoanelor sunt unele din beton armat si altele din geam armat montat pe confectione metalica . Intrarea in bloc se realizeaza din fatada posterioara iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift.La parter sunt prevazute spatii comerciale

Acoperisul este tip terasa necirculabila. Pe contur are prevazut un atic cu inaltime variabila de la 0,30 m. la 0,70 m de la partea superioara a terasei si grosime de 25 cm.In timp datorita deteriorarii hidroizolatiei proprietarii au executat fara autorizatie de constructie si fara proiect sarpante din lemn cu invelitori din tabla cutata si zincata cu diverse pante si ape, cu scurgeri spre pluviale si spre exteriorul blocului.

Din examinarea vizuala a sarpantelor se constata ca acestea nu pot fi pastrate fiind imposibila termoizolarea planseului peste ultimul nivel fara demontarea lor. Avind in vedere inaltimea mica a acestora, sarpantele nu se pot nici vizualiza pentru a putea remedia eventualele deficiente.Sarpantele au fost executate pe bucati, in timp, unele foi de tabla fiind deja deteriorate de rugina.De asemenea aerisirile nu sunt inaltate peste sarpante.

1.1.1 Informații privind construcția

Suprafata construita	602,60	mp
Suprafata desfasurata	5488,90	mp
Suprafata utila spatii incalzite	3174,50	mp
Suprafata locuibila	1691,20	mp
Perimetru interior subsol	122,38	m
Suprafata anvelopa cladire	5236,83	mp
Volum incalzit	8253,70	mc
Volum casa scarii	940,94	mc
Volum subsol	1023,43	mc



Certificat de performanta energetica
Bloc T11, sc. 1, 2 Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova

Zona de calcul	II	
Temperatura interioara	19,527	°C
Volumul cladirii	8253,70	mc
Numar de niveluri	S++P+7E+Et. Teh.	
Aria anvelopei	5236,83	mp
Raport A/V	0,634	
Numar de schimburi de aer	0,5	1/h



Tabelul 1.1. Calcul suprafete utile si volume
BLOC T11, CALEA BUCUESTI, NR. 149, MUNICIPIUL
CRAIOVA

PARTER		1	nr. ap. cu 1 camera			0	Total Su x ti			54429.20
Etaje		7	nr. ap. cu 2 camere			56	Temperatura int redusa			19.52687
			nr. ap. cu 3 camere			0	total Sutil			2787.40
			nr. ap. cu 4 camere			0	SUPRAFATA LINOLEUM			1691.20
							56	SUPRAFATA RECE MOZAIC		1096.20
Tipul de locuinta	nr. bucati	Încăpere	Orientare	ti (°c)	Sutila [m²]	Su x ti		H [m]	Vîncapere [m³]	Tip pardoseala
ETAJ 1										
Apartament cu 2 camere N-E	1	Camera de zi	N	20	18.25	365.00		2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11.95	239.00		2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80		2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40		2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80		2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10		2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80		2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N	2	Camera de zi	N	20	18.25	365.00		2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N	20	11.95	239.00		2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80		2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50		2.60	12.35	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80		2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10		2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80		2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	1	Camera de zi	N	20	18.25	365.00		2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11.95	239.00		2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80		2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40		2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80		2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10		2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80		2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	1	Camera de zi	S	20	18.25	365.00		2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.95	239.00		2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80		2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40		2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80		2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10		2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80		2.60	10.14	mozaic

Certificat de performanta energetica
Bloc T11, sc. 1, 2 Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova

Apartament cu 2 camere S-E	2	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-V	1	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
TOTAL ETAJ 1					398.20	7775.60			
ETAJ 2-7									
Apartament cu 2 camere N-E	6	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-E	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N	12	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere N-V	6	Camera de zi	N	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	N-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	N	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	N	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	6	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-E	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	E	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-E	12	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	4.75	85.50	2.60	12.35	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic

Certificat de performanta energetica
Bloc T11, sc. 1, 2 Calea Bucuresti, nr. 149, Craiova

		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	Int.	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
Apartament cu 2 camere S-V	6	Camera de zi	S	20	18.25	365.00	2.60	47.45	linoleum
		Dormitor	S-V	20	11.95	239.00	2.60	31.07	linoleum
		Bucatarie	S	18	8.10	145.80	2.60	21.06	mozaic
		Hol	Int.	18	8.30	149.40	2.60	21.58	mozaic
		Camara	S	18	0.60	10.80	2.60	1.56	mozaic
		Debara	Int.	18	0.45	8.10	2.60	1.17	mozaic
		Baie	V	22	3.90	85.80	2.60	10.14	mozaic
		TOTAL ETAJ 2-7					2389.20	46653.60	
TOTAL					2787.40	54429.20			

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 bca : NORD	497,90	1,16369	1,06019
Perete opac total exterior bca: SUD	484,40	1,16369	1,0675
Perete opac total exterior bca:EST	444,37	1,16369	1,11805
Perete opac total exterior bca:VEST	385,60	1,16369	1,07797
Tamplarie exterioara PVC -NORD	196,90	0,51	0,51
Tamplarie exterioara PVC - SUD	251,01	0,51	0,51
Tamplarie exterioara lemn - NORD	7,45	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - SUD	5,80	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - EST	3,66	0,39	0,39
Tamplarie exterioara lemn - VEST	3,66	0,39	0,39
Tamplarie exterioara metal - NORD	246,95	0,17	0,17
Tamplarie exterioara metal - SUD	297,68	0,17	0,17
Usa acces	4,83	0,17	0,17
Terasa	475,40	1,78011	1,65512
Perete opac curte interioara centrala	329,34	1,16369	1,05448
Planseu peste parter la hol intrare	13,80		
Planseu peste parter	383,80	0,41315	0,39897
Perete rost	303,00	1,16369	1,14093
Ferestre curte interioara	24,48	0,39	0,39
Suprafata planseu terasa, CS	51,60	1,78011	1,65512
Suprafata planseu peste parter CS	51,70	0,41315	0,39897
Scara interioara			
Suprafata pereti interiori CS din beton	681,49	0,39475	0,39475
Suprafata usi apartamente interioare CS	105,84	0,39	0,39

1.1.2 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor : blocul este bransat la termoficare.

Termoficare: da

Tipul sistemului de încălzire: centralizat

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 instalatia de incalzire 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:1-6	192	1824	485.18	254,719.50	254,719.50
etaj:7	32	368	97.89	51,392.25	51,392.25
Total	224	2192	583.07	306,111.75	306,111.75

Tabelul 1.4 Date privind conductele instalatii termice in subsol

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	76x3.5	83.00	12.00	0.03	0.05
2	70x3.5	77.00	38.00	0.03	0.05
3	57x3	63.00	16.00	0.03	0.05
4	1/2"	21.80	44.80	0.03	0.05
5	3/4"	27.30	60.80	0.03	0.05
6	1"	34.20	48.80	0.03	0.05
7	1 1/4"	42.90	46.80	0.03	0.05
8	1 1/2"	48.80	15.20	0.03	0.05
TOTAL			282.40		

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

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	52.00	31.00	0.03	0.045
2	1 1/4"	42.90	52.00	0.03	0.045
3	2"	60.80	9.60	0.03	0.045
TOTAL			92.60		



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

1.2. CARACTERIZAREA CLADIRII EXISTENTE SI A CLADIRII DE REFERINTA

	unități de măsură	construcție existentă	construcție de referință
R'	m ² K/W	0.529	0.766
N		73C	93B
q _{inc}	kWh/m ² .an	188.58	124.00
q _{acm}	kWh/m ² .an	62.52	52.79
q _{clim}	kWh/m ² .an	4.05	3.14
q _{el}	kWh/m ² .an	9.50	9.50
q _T	kWh/m ² .an	264.65	189.43
S _{inc}	m ²	3174.5	3174.5
Q _T	MWh/an	840.13	601.35
indice emisie CO ₂	kg/mpxan	66.77	48.5
cost energie	Euro/MWh	85	

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

Raport de Rezultate

Adresa imobil: Bloc T11, strada Calea Bucuresti, nr 149, localitatea Mun. Craiova, jud. Dolj

Modulul I - Determinarea consumului anual de energie pentru incalzire

- Regim de inaltime: $S+P+7E+E_{teh}$
- Aria desfasurata construita: $A_d = 4955,55 \text{ m}^2$
- Suprafata utila a spatiilor incalzite: $A_{inc} = 3174,5 \text{ m}^2$
- Suprafata locuibila: $A_{loc} = 1691,2 \text{ m}^2$
- Volumul incalzit: $V = 8253,7 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spatiilor: $n_a = 0,5 \text{ h}^{-1}$
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S , conform tabel:



Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	497,9
Perete opac S	Pe S	484,4
Perete opac E	Pe E	444,37
Perete opac V	Pe V	385,6
Perete opac curtea interioara	Pe curt. int.	329,34
Tamplarie curtea interioara	Fe curt. int.	24,48
Tamplarie PVC N	Fe N	196,9
Tamplarie PVC S	Fe S	251,01
Tamplarie lemn N	Fe N	7,45
Tamplarie lemn S	Fe S	5,8
Tamplarie lemn E	Fe E	3,66
Tamplarie lemn V	Fe V	3,66
Tamplarie metalica N	Fe N	246,95
Tamplarie metalica S	Fe S	297,68
Perete rost	Pe rost	303
Perete spre CS+Usi locuinte	Pe CS+U	787,33
Usi acces	U	4,83
Terasa	Tr	527
Planseu peste parter	Pl parter	435,5
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	5236,86

- Rezistente termice ale elementelor de constructie, conform tabel:

Elementul de constructie	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Pe N (Perete opac N)	1,16	0,91	1,06
Pe S (Perete opac S)	1,16	0,92	1,07
Pe E (Perete opac E)	1,16	0,96	1,12
Pe V (Perete opac V)	1,16	0,93	1,08
Pe curt. int. (Perete opac curtea interioara)	1,16	0,91	1,06
Fe curt. int. (Tamplarie curtea interioara)	0,39	1	0,39
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	1	0,51
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	1	0,51
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	1	0,39
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	1	0,39
Fe E (Tamplarie lemn E)	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
Pe rost (Perete rost)	1,16	0,98	1,14

Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,39	1	0,39
U (Usi acces)	0,17	1	0,17
Tr (Terasa)	1,78	0,93	1,66
Pl parter (Planseu peste parter)	0,41	0,96	0,4

Rezultate obtinute:

- Rezistenta termica corectata
medie pe toata anvelopa cladirii:

$$R_s = 0,53$$

m²/KW

- Temperatura interioara rezultanta
medie a spatiului incalzit:

$$\theta_{io} = 19,53$$

- Temperatura interioara redusa:

$$\theta_{IRS} = 18,619$$

- Durata sezonului de incalzire:

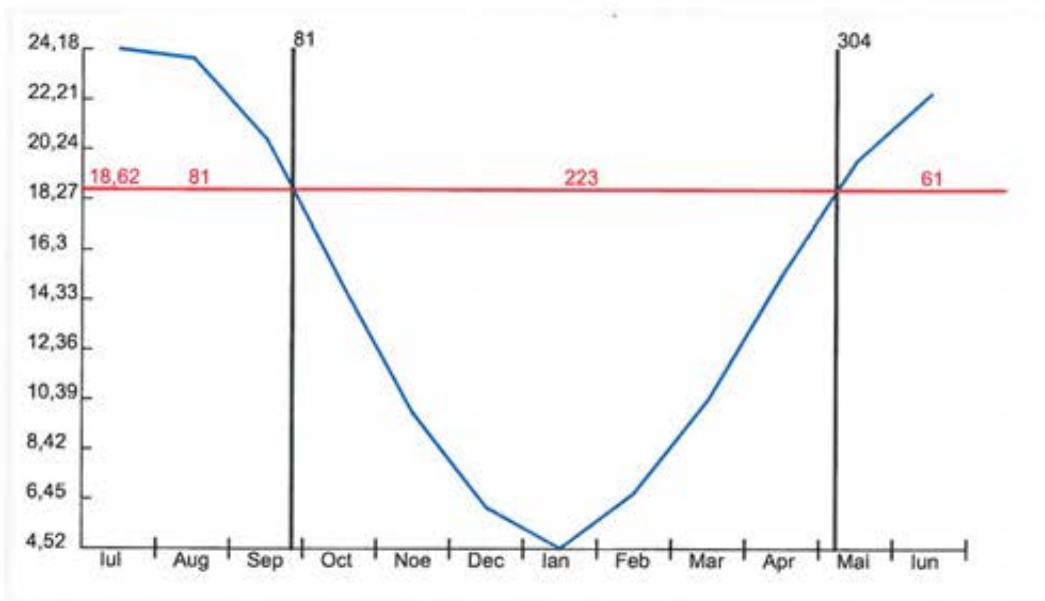
$$D_z = 223$$

zile

- Numarul corectat de grade zile:

$$N_{GZ} = 1882,97$$

grade-zile



Luna	θ_{IRS}	θ_{eRS}	D_z
ianuarie	18,62	4,52	31
februarie		6,7	28
martie		10,4	31
aprilie		15,4	30
mai		19,79	7
iunie		22,42	0
iulie		24,18	0
august		23,79	0
septembrie		20,58	4
octombrie		15,1	31
noiembrie		9,83	30
decembrie		6,12	31

➤ Consumul anual de caldura pentru incalzire la nivelul spatiilor incalzite:	$Q_{inc}^{an} = 583172,69$	kWh/an
➤ Consumul anual de energie pentru incalzire la nivelul sursei:	$Q_{inc} = 598641,59$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de energie pentru incalzire la nivelul sursei:	$q_{inc} = 188,58$	kWh/m ² an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru incalzire la nivelul sursei:	$e_{CO_2 inc} = 45,26$	kgCO ₂ /m ² an

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

- Numar de persoane: $N_p = 138$
- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: $a = 61,29$ l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obtinute:

➤ Consumul anual de apa calda de consum:	$V_{ac} = 3087,18$	m ³ /an
➤ Consumul anual de caldura pentru a.c.:	$Q_{acc}^{an} = 198454,52$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de caldura pentru a.c.:	$q_{acc}^{an} = 62,52$	kWh/m ² an
➤ Indice de emisii de CO ₂ pentru a.c.:	$e_{CO_2 acc}^{an} = 15$	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: $N_2 = 56$
- 3 camere: $N_3 = 0$
- 4 camere: $N_4 = 0$
- 5 camere: $N_5 = 0$



Rezultate obtinute:

➤ Consumul anual de energie pentru iluminat:	$W_{lum} = 30173,6$	kWh/an
➤ Consumul anual specific de caldura pentru iluminat:	$q_{lum}^{an} = 9,5$	kWh/m ² an
➤ Indice de emisii CO ₂ pentru iluminat:	$e_{CO_2 lum}^{an} = 4,56$	kgCO ₂ /m ² an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

- Suprafata utila a spatiilor climatizate/racite: $A_{clim} = 336$ m²
- Volumul climatizat: $V_{clim} = 873,6$ m³

- Rata de ventilare a spatiilor climatizate: $n_v = 0,5$ h^{-1}
- Suprafete exterioare ale elementelor de anvelopa, S, conform tabel:

Elementul de constructie	Simbol	S [m ²]
Perete opac N	Pe N	52,7
Perete opac S	Pe S	51,27
Perete opac E	Pe E	47,03
Perete opac V	Pe V	40,81
Tamplarie PVC N	Fe N	20,84
Tamplarie PVC S	Fe S	26,57
Tamplarie lemn N	Fe N	0,79
Tamplarie lemn S	Fe S	0,61
Tamplarie lemn E	Fe E	0,39
Tamplarie lemn V	Fe V	0,39
Tamplarie metalica N	Fe N	26,14
Tamplarie metalica S	Fe S	31,51
Terasa	Tr	50,32
Perete curte interioara	Pe curt. int.	34,86
Ferestre curtea interioara	Fe curt. int.	2,59
Pereti spre zone neclimatizate	Pe zone necl	72,13
Usi spre zone neclim	U zone necli	11,2
TOTAL - aria anvelopei A_e	-	470,15

- 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: $Q_{FS} = 10795,2$ kWh/an
- Consumul anual de frig, latent: $Q_{FL} = 2056,08$ kWh/an
- Consumul anual de frig pentru climatizare: $Q_F^{an} = 12851,28$ kWh/an
- Consumul anual specific de frig pentru climatizare: $q_F^{an} = 4,05$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru climatizare: $e_{CO_2 F}^{an} = 1,94$ kgCO₂/m²an

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

Rezultate finale:

➤ Consumul anual de energie

$$Q_{\text{total}}^{\text{an}} = 840121 \quad \text{kWh/an}$$

➤ Consumul specific anual de energie

$$q_{\text{total}}^{\text{an}} = 264,65 \quad \text{kWh/m}^2\text{an}$$

➤ Indice de emisii echivalent CO₂

$$e_{\text{CO}_2}^{\text{an}} = 66,77 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$



Cod postal
localitateNr. inregistrare la
Consiliul LocalData
Inregistrării

z z | l a a

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

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

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

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 73	
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]		264,65	189,43
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²an]		66,77	48,5
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	188,58	D	C
Apă caldă de consum:	62,52	D	C
Climatizare:	4,05	A	A
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	9,5	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: Bl. T11, Calea București, nr.149, Mun. Craiova, jud. Dolj

Aria utilă: 3174,5 m²

Categoría clădirii: Bloc de locuințe

Aria construită desfasurată: 4955,55m²

Regim înălțime: S+P+7E+Eteh

Anul construirii: 1983

Volumul interior al clădirii: 8253,7m³

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termică

Programul de calcul utilizat: AllEnergy, versiunea: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea Numele și prenumele

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

ci

Croitoru Claudia Liliana

BA/00530

DJ 0052/12.04.2013

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.

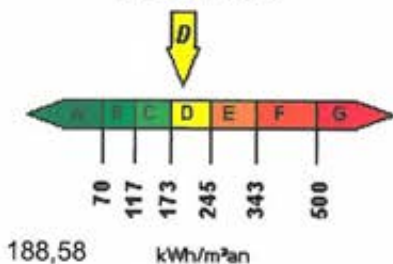
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

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

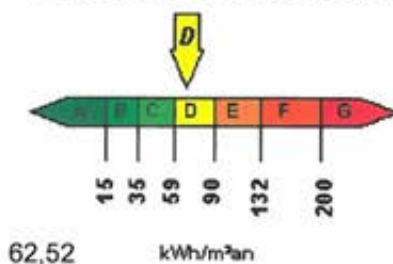
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

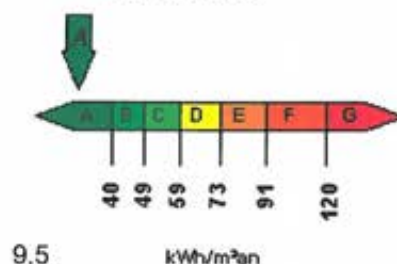
INCALZIRE:



APA CALDA DE CONSUM:

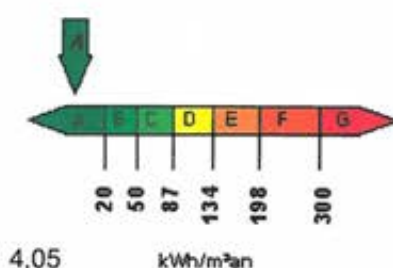
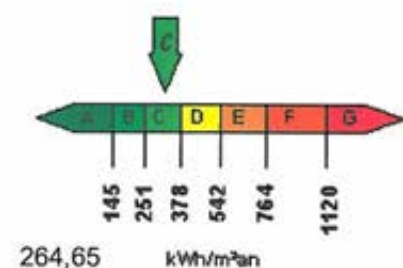


ILUMINAT:

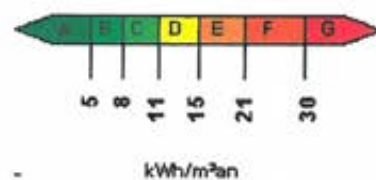


TOTAL: INCALZIRE, APA CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE

CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICA:



□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire: 124	93
Apa calda de consum: 52,79	
Climatizare: 3,14	
Ventilare mecanica: -	
Iluminat: 9,5	



□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1,26 după cum urmează:

- Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună
- Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon,
- Ferestre/usi în stare bună, dar neetanșe
- Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale
- Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani
- Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora,
- Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apa caldă de consum
- Tencuiala exterioară cazută total sau parțial
- Peretii exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)
- Clădire fără pod nelocuibil
- Alte tipuri de clădiri
- Clădire fără sistem de ventilație organizată

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

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

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :
Termoizolarea peretilor exteriori, termo și hidroizolarea terasei, înlocuirea tamplariei și închiderea balcoanelor cu tamplarie PVC cu geam termoizolant.
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz :
Intervenție instalație distribuție în subsol, intervenție instalație distribuție ACM în 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 0052/12.04.2013

1. Date privind constructia:

Categoria cladirii: ☐ de locuit, ☒ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ camine, ☐ spitale,
☐ hoteluri si ☐ cladiri pentru
☐ cladiri ☐ cladiri pentru servicii de comert
☐ alte tipuri de cladiri consumatoare de energie

Nr. niveluri: ☒ Subsol ☐ Demisol
☒ Parter +7 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.	49,775	56	2787,4
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		56	2787,4

Volumul total al cladirii: 8253,7 m³

Caracteristici generale si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m ² K/W]	Aria
Pe N (Perete opac N)	1,06	497,9
Pe S (Perete opac S)	1,067	484,4
Pe E (Perete opac E)	1,118	444,37
Pe V (Perete opac V)	1,078	385,6
Pe curt. int. (Perete opac curtea interioara)	1,055	329,34
Fe curt. int. (Tamplarie curtea interioara)	0,39	24,48
Fe N (Tamplarie PVC N)	0,51	196,9
Fe S (Tamplarie PVC S)	0,51	251,01
Fe N (Tamplarie lemn N)	0,39	7,45
Fe S (Tamplarie lemn S)	0,39	5,8
Fe E (Tamplarie lemn E)	0,39	3,66
Fe V (Tamplarie lemn V)	0,39	3,66
Fe N (Tamplarie metalica N)	0,17	246,95
Fe S (Tamplarie metalica S)	0,17	297,68
Pe rost (Perete rost)	1,141	303
Pe CS+U (Perete spre CS+Usi locuinte)	0,394	787,33
U (Usi acces)	0,17	4,83
Tr (Terasa)	1,655	527
PI parter (Planseu peste parter)	0,399	435,5
Total arie exterioara A_E	-	5236,86

Indice de compactitate al cladirii, A_E/V : 0,634 m⁻¹



2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

- ☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
 - ☐ Centrala termica de cartier
 - ☐ Termoficare - punct termic central
 - ☒ Termoficare - punct termic local
 - ☐ Alta sursa sau sursa mixta:
- ☐ Tipul sistemului de incalzire:
- ☐ Incalzire locala cu sobe,
 - ☒ Incalzire centrala cu corpuri statice,
 - ☐ Incalzire centrala cu aer cald,
 - ☐ Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
 - ☐ Alt sistem de incalzire:
- ☐ Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:
- Numarul sobelor:
 - Tipul sobelor, marimea: -



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

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total	in spatiul locuit	in spatiu comun	Total
600/150/2	2192	0	2192	583,07	0	583,07
	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: 306,11175 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 Da ,
- anul instalarii 0 ,
- existenta vizei metrologice - ,

- 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: 282,4 ;
- 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:
- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
- ☒ Din sursa centralizata,
 - ☐ Centrala termica proprie,
 - ☐ Boiler cu acumulare,
 - ☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - ☐ Preparare locala pe plita,
 - ☐ Alt sistem de preparare a a.c.m.:
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: 168
- ☐ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
- | |
|-------------------|
| Lavoar - 56 |
| Spalator - 56 |
| Cada de baie - 56 |
| Dus - 0 |
| WC - 56 |
- ☐ 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 Da ,
 - anul instalarii 0 ,
 - existenta vizei metrologice - ;
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
- ☐ nu exista
 - ☒ partial
 - ☐ peste tot



4. Informatii privind instalatia de climatizare:

In bloc exista 16 aparate de aer conditionat.
Suprafata climatizata- 336 mp
Volumul climatizat- 873.6 mc

5. Informatii privind instalatia de ventilare:

Nu este cazul

6. Informatii privind instalatia de iluminare:

Total general estimare consum pentru iluminat: 40862.4 Kw/an

Putere totala instalata- 35.68 Kw

Indicator leni- 12.87 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. 44196/18.03.2013



**OBIECTIV: BLOC T11, SC. 1, 2, CALEA BUCUREȘTI, NR. 149, 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°:

23 / MARTIE 2013

Faza:

Expertizare termica si
energetica. Certificat
energetic. Audit
energetic

Denumire obiectiv:

BLOC T11, SC. 1, 2, CALEA BUCURESTI, NR. 149
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 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 colectivului de lucru

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

Clădirea: **Bloc T11, sc. 1, 2**

Adresa: **Calea București, nr. 149, Craiova**

Proprietar: **Asociația de proprietari a blocului T11, sc. 1, 2 din Calea București, nr. 149, 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+7E+Et. Teh.**
- ☐ Anul construcției: **1983**

☐ Proiectant / constructor: **Institutul de Proiectare Proiect Dolj**

☐ Data elaborării proiectului: **1982**

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

☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acestora:

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

☐ Gradul de expunere la vânt:

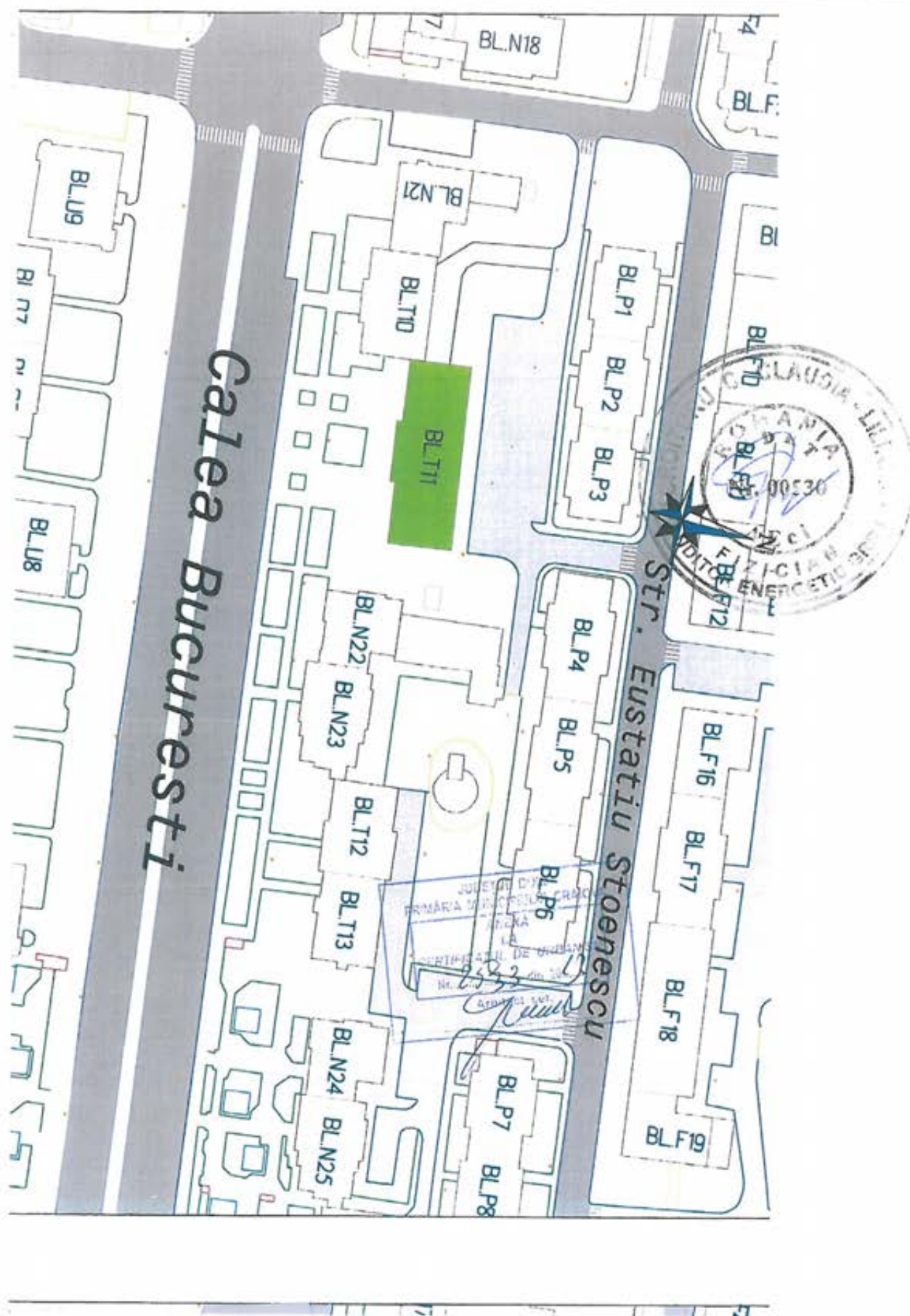
- ☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)

☐ Starea subsolului tehnic – canal termic, al clădirii:

- ☐ Uscat și cu posibilitatea de acces la instalația comună,
☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
☒ Subsol 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 șase travei (patru de câte 3.70 m și două de câte 2.65 m) și trei deschideri (două de câte 5.40 m laterale și una de 3.10 m centrală) obținându-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.40 m x 20.35 m..

- peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit și au grosimi de 20 cm, 25 cm și 30 cm;
- plansele peste subsol, peste etajele curente și peste etajul tehnic au grosimea de 15 cm și sunt elemente plane din beton armat turnate monolit;
- peretii structurali ai parterului și ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane și au grosimi de 15 și 25 cm;
- peretii de fatada sunt din zidarie de BCA de 30 cm grosime; peretii de fatada au numai rol de închidere, nu și structural.

Structura de rezistență este alcătuită din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane. Peretii structurali sunt dispusi pe cele două direcții ortogonale creându-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m și 2.65 m, și deschideri de 5.40 m și 3.10 m. Elementele structurale orizontale (plansele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii structurali ai celor două tronșoane sunt dispusi simetric față de axul peretelui transversal de capăt, ax în care a fost prevăzut rostul seismic. Deși peretii structurali și cei nestructurali sunt identici pentru cele două tronșoane, există mici diferențe ale mășelor de nivel datorate suprafețelor diferite ale balcoanelor.

Fatadele construcției sunt alcătuite zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm.

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit următoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) în talpile din beton simplu ale fundațiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) în cuzinetii continui din beton armat ai fundațiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) în peretii structurali și în diafragmele orizontale (plansele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

☑ Pereti exteriori opaci: ✓ alcătuire:

PE	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
PE1	Perete opac total exterior: NORD	497,90	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,911066
PE2	Perete opac total exterior: SUD	484,40	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,917348
PE3	Perete opac total exterior: EST	444,37	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,960784

Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc T11, sc. 1, 2, Calea Bucuresti, nr. 149, Municipiul Craiova, jud. Dolj

PE4	Perete opac total exterior: VEST	385,60	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,926344
-----	----------------------------------	--------	--	----------------------	----------

✓ Suprafața totală a pereților exteriori opaci [m²]: **1812,26 mp**

✓ Stare: ☐ bună ☒ pete condens ☐ igrasie

✓ Starea finisajelor : ☒ bună ☒ tencuială căzută partial

✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare crem, gri combinate cu zone in care au fost realizate placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.

☒ Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: **-S = 303,00 mp**

P	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
rost	Perete rost	303,00	- tencuieli mortar de ciment cu var -BCA - tencuiala mortar de ciment cu var	0,02 0,30 0,02	0,980441

☒ 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	681,49	tencuieli de mortar de ciment cu var - beton tencuiala mortar de ciment cu var	0,025 0,25 0,025	1,00

✓ Suprafața totală a pereților către casa scărilor [m²]: **- 681,49 m²**

✓ Volum de aer din casa scărilor [m³]: **- 940,94 m³**

☒ Planșeu peste parter

P _s	Descriere	Suprafață [m ²]	Straturi componente (i→e)		Coeficient reducere, r (%)
			Material	Grosime [m]	
Ps	Planseu peste parter, pardoseala rece linoleum	241,60	- linoleum -sapa -planseu beton -tencuiala	0,002 0,05 0,15 0.025	0,965979

Ps	Planseu peste parter- pardoseala rece -mozaic	193,90	-mozaic - sapa -planseu beton -tencuiala	0,02 0.03 0,15 0.025	0.9652996
----	--	--------	---	-------------------------------	-----------

Suprafata totala a planseului peste parter: 435,50 mp

✓ Volum de aer din subsol [m³]: **1023,43 m³**

☐ Planseu pe sol

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

✓ 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	527,00	Tencuiala din mortar de ciment cu var de 2 cm, planseu din beton de 15 cm, strat de beton de panta cu grosimea medie de cca 8 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, bariera de vapori de 1.5 cm, pat de nisip de 1 cm, termoizolatie din BCA cu grosimea medie de 30 cm, strat suport hidroizolatie din sapa cu grosimea de cca 2 cm, strat de difuzie vapori de 0.5 cm, hidroizolatie din carton bituminat cu grosimea de 1 cm.		0,929788

✓ Suprafața terasa [m²]: **527,00 mp**

✓ Materiale finisaj: straturile hidroizolante

☐ Starea acoperișului peste pod:

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

☐ Planșeu sub pod:

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

✓ 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	196,90	PVC	cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara PVC - SUD	251,01	PVC	cu masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - NORD	7,45	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - SUD	5,80	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - EST	3,66	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara lemn - VEST	3,66	Lemn	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal – NORD	246,95	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
FE/UE	Tamplarie exterioara metal – SUD	297,68	Metalica	Fara masuri de etanșare	-
UE	Usi acces	4,83	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	105,84	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

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 [m^2]: 3174,50 m^2

✓ Volumul spațiului încălzit [m^3]: 8253,70 m^3

✓ 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]: - 2,35 m;

☐ Perimetrul interior al subsolului clădirii [m]: 122,38 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:

✓ Tipul sistemului de încălzire:

- ☐ Încălzire locală cu sobe,
☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
☐ Încălzire centrală cu aer cald,
☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
☐ Alt sistem de încălzire:

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

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Corpuri încalzire 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:1-6	192	1824	485.18	254,719.50	254,719.50
etaj:7	32	368	97.89	51,392.25	51,392.25
Total	224	2192	583.07	306,111.75	306,111.75

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

Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
76x3.5	83.00	12.00	0.03	0.05
70x3.5	77.00	38.00	0.03	0.05
57x3	63.00	16.00	0.03	0.05
1/2"	21.80	44.80	0.03	0.05
3/4"	27.30	60.80	0.03	0.05
1"	34.20	48.80	0.03	0.05
1 1/4"	42.90	46.80	0.03	0.05
1 1/2"	48.80	15.20	0.03	0.05
TOTAL		282.40		



- ☐ 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:

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:

✓ Puncte de consum: a.c.m. 168 a.r. 224

✓ Numărul de obiecte sanitare – pe tipuri:

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	ACM
lavoar	56	56	56
cada baie	56	56	56
spalator	56	56	56
rezervor WC	56	56	
TOTAL	224	224	168



✓ 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

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

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

	Diametrul [Ø]	De [mm]	L [m]	δ [m]	λ [W/mK]
1	1 1/2"	52.00	31.00	0.03	0.05
2	1 1/4"	42.90	52.00	0.03	0.05
3	2"	60.80	9.60	0.03	0.05
TOTAL			92.60		

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

✓ **Instalația de climatizare:** Blocul nu este prevăzut cu instalație generală de climatizare dar din toate apartamentele din bloc un număr de 16 apartamente utilizează aparate de aer condiționat.

Analiza tabelară a volumului și ariei anvelopei în vederea climatizării

Număr de niveluri	S+P+7E+Eteh.		Suprafața [mp]
Aria anvelopei climatizate Ac	470,15	mp	Volum
Raport Ac/Vc	0,538		[mc]
Perete opac total exterior bca : NORD			52,70
Perete opac total exterior bca: SUD			51,27
Perete opac total exterior bca: EST			47,03
Perete opac total exterior bca: VEST			40,81
Tamplarie exterioară PVC -NORD			20,84
Tamplarie exterioară PVC - SUD			26,57
Tamplarie exterioară lemn - NORD			0,79
Tamplarie exterioară lemn - SUD			0,61
Tamplarie exterioară lemn - EST			0,39
Tamplarie exterioară lemn - VEST			0,39

Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc T11, sc. 1, 2, Calea Bucuresti, nr. 149, Municipiul Craiova, jud. Dolj

Tamplarie exterioara metal - NORD	26,14
Tamplarie exterioara metal - SUD	31,51
Terasa	50,32
Perete opac curte interioara centrala	34,86
Ferestre curte interioara	2,59
Suprafata CLIMATIZATA	336,00
Volum climatizat	873,60
Suprafata pereti interiori Cs catre zone neclimatizate	72,13
Suprafata usi apartamente interioare CS	11,20



✓ Alte informații:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic – da
- programul de livrare a apei calde menajere: 24 h/zi
- facturi pentru apa caldă menajeră pe ultimii 2 ani: atasate la documentatie
- date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației, etc: termoizolatie deteriorata
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – variație lunară între 5° – ianuarie și 15° – august) 10 °C.
- numarul de persoane din bloc: 138 (143 in anul 2009, 139 in anul 2010 si 136 in anul 2011).).

Adresa: Bl T11. SC. 1, 2, CALEA BUCURESTI, NR. 149, Craiova		2009		2010		2011		Total perioada facturare	
		ÎNC	ACM	ÎNC	ACM	INC	ACM	ÎNC	ACM
Total Q energie term	Gcal/an	310.69	108.53	353.197463	98.4	287.711225	86.98	951.595711	293.91
Q	MWh/an	361.2637635	126.1976	410.694478	114.418536	334.5477353	101.139474	1106.505977	341.7556089
Valoare	LEI/an	57880.99	20219.14	68548.56	19097.47	55838.99	16881.08	182,268.55	56197.69
Defalcare pe luni									
ianuarie	Gcal	43.76	13.82	76.39	13.37	79.97	10.27	200.12	37.46
februarie	Gcal	69.57	10.98	73.84	12.18	73.22	11.22	216.63	34.38
martie	Gcal	60.64	12.89	58.20	11.94	66.95	10.93	185.79	35.76
aprilie	Gcal	-	10.24	-	10.27	-	7.88	0.00	28.39
mai	Gcal	-	4.30	-	7.64	-	6.21	0.00	18.15
iunie	Gcal	-	4.46	-	6.21	-	5.25	0.00	15.92
iulie	Gcal	-	7.88	-	3.82	-	3.98	0.00	15.68
august	Gcal	-	5.52	-	2.15	-	4.30	0.00	11.97
septembrie	Gcal	-	5.73	-	4.54	-	4.81	0.00	15.08
octombrie	Gcal	13.60	9.07	27.08	6.45	10.53	6.44	51.22	21.96
noiembrie	Gcal	57.71	11.22	50.79	9.08	26.19	4.71	134.69	25.01
decembrie	Gcal	65.41	12.42	66.89	10.75	30.86	10.98	163.16	34.15
V mediu ACM	m³/an		3045		3149		2451		2881.666667
	m³								
ianuarie	m³		309		355		208		872
februarie	m³		255		284		201		740
martie	m³		305		326		238		869
aprilie	m³		277		282		221		780
mai	m³		276		263		232		771
iunie	m³		214		218		201		633
iulie	m³		170		172		177		519
august	m³		168		198		188		554

*Expertiză energetică, Certificat energetic și Audit energetic
Bloc T11, sc. 1, 2, Calea Bucuresti, nr. 149, Municipiul Craiova, jud. Dolj*

septembrie	m ³		258		225		169		652
octombrie	m ³		267		260		147		674
noiembrie	m ³		262		281		314		857
decembrie	m ³		284		285		155		724

numar de apartamente		56	
numar de persoane	2009	143	
	2010	139	138
	2011	133	

Valoare pret		
Gcal=	2009	186.30
	2010	194.08
	2011	194.08



Informații privind instalația de iluminat:

BLOC T 11, CALEA BUCUREȘTI, NR. 149, MUNICIPIUL CRAIOVA

ESTIMARE CONSUM ENERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINAT - APARTAMENT DOUA CAMERE

TIP CAMERA	Tip corp de iluminat	nr.corp de iluminat	Putere nominala /pe corp de iluminat [w]	Putere instalata totala [w]	Perioada de timp de utilizare ore / zi		Perioada de timp de utilizare zile / an		Total timp utilizare ore	Consum total kw / an
1 Camera de zi	candelabru	1	180	180	vara	iarna	vara	iarna	1440	259.2
	plafoniera	1	120	120	1	2	180	185	540	64.8
2 Dormitor	veioza	2	25	50	2	2	180	185	720	36
3 Baie	aplica, bec	1	80	80	3	4	180	185	1260	100.8
4 Bucatarie	plafoniera, bec, aplica	1	80	80	3	5	180	185	1440	115.2
5 Debara, camera	aplica, bec	2	25	50	2	3	180	185	900	45
6 Hol	aplica, bec	1	60	60	2	4	180	185	1080	64.8
7 SAS	aplica, bec	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
1 Casa scarii	aplica, bec	8	60	480	vara	iarna	vara	iarna	2560	1228.8
TOTAL CONSUM				480						1228.80

TOTAL GENERAL ESTIMARE CONSUM PENTRU ILUMINAT = 40862.40 Kw/an
PUTERE TOTALA INSTALATA = 35.68 Kw
INDICATOR LENI = 12.87 Kwh/an/bloc

Suprafata utila spatii iluminate	=	3,174.50	mp
		nr. locuinte	
apartament 5 camere		0	
apartament 4 camere		0	
apartament 3 camere		0	
apartament 2 camere		56	
garsoniera		0	
uscatorie, spalatorie, administratie		0	
casa scarii		2	
total apartamente		56	



DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Contract de servicii nr. 44196 din 18.03.2013



**OBIECTIV: BLOCUL DE LOCUINTE T11, SC. 1, 2, CALEA
BUCURESTI, NR. 149, MUNICIPIUL CRAIOVA
BENEFICIAR : MUNICIPIUL CRAIOVA**

Martie 2013

BENEFICIAR

MUNICIPIUL CRAIOVA

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

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

RO 15989394, J40/251/2011, Tel 0314379118, Fax 0314379117

Proiect N°:

23/MARTIE 2013

Faza:

Documentatie de
avizare a lucrarilor de
interventie

Denumire obiectiv:

BLOC T11, SC. 1, 2, CALEA BUCURESTI, NR. 149
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. 165788 din 12.12.2012

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2533 din 12.12.2012

În scopul: Creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe la blocul T11 sc.1,2

MUNICIPIUL CRAIOVA PRIN PRIMAR LIA OLGUTA

Ca urmare a Cererii adresate de (1) VASILESCU

cu domiciliul (2) în județul Dolj, Municipiul Craiova,

ALEXANDRU IOAN

satul -, sectorul -, cod poștal -, Strada CUZA, nr. 7,

bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -, e-mail înregistrată

la nr. 165788 din 04/12/2012

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

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

Calea București, nr. 149, bl. T11, sc. 1,2, et. -, ap. -,

sau identificat prin (3)

plan de situație, număr cadastral:

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. -

faza PUG;HCL, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local Craiova

nr. 23/2000;135/2012

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

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

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

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală a terenului - locuințe colective

Destinația după PUG - zonă locuințe

Suprafața terenului -

(1) Numele și prenumele solicitantului

(2) Adresa solicitantului

(3) Date de identificare a imobilului

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

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

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

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

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☐ alimentare cu energie electrică

☐ alimentare cu energie termică

☒ gaze naturale

☒ telefonizare

☒ salubritate

☐ transport urban

☐ Poliția Rutieră

Alte avize/acorduri:

☐ STGN Medias

☐ SNGN Romgaz Ploiesti

☐ TRANSELECTRICA

☐ S.C. LUXTEN S.A.

☐ TERMoeLECTRICA

☐ S.E. CRAIOVA 2

☐ S.C. CONPET

☐ S.N.P. PETROM

d. 2. avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

☐ protecția mediului

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

Inspectoratul de Stat în Construcții

Avizul Comisiei Tehnice de Urbanism pentru lucrările propuse prin proiect

d.4. Studii de specialitate:

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

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documente de plată ale următoarelor taxe (copie):

dovada de luare în evidență OAR

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



SECRETAR,
Nicoleta Miulescu

p. ARHITECT ȘEF,
Elena Riza

Achitat taxa de 0 lei, conform chitanței nr. _____

din

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului

DIRECT

la data de

13.12.12.

ȘEF SERVICIU
Stela Mihaela Ene

ÎNTOCMIT
Leontin Buciu



PHOTOGRAPHIC COPY

CERTIFICATE

253

P. M. C. 10/10/10
CERTIFICATE OF URBANISM
NO. 45.0.12.

P. M. C. 10/10/10



JUDEȚUL DOLU
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
ANEXA

CERTECATUL DE URBANISM
2531 din 12

Amplas. sect. 1
Anexa 304

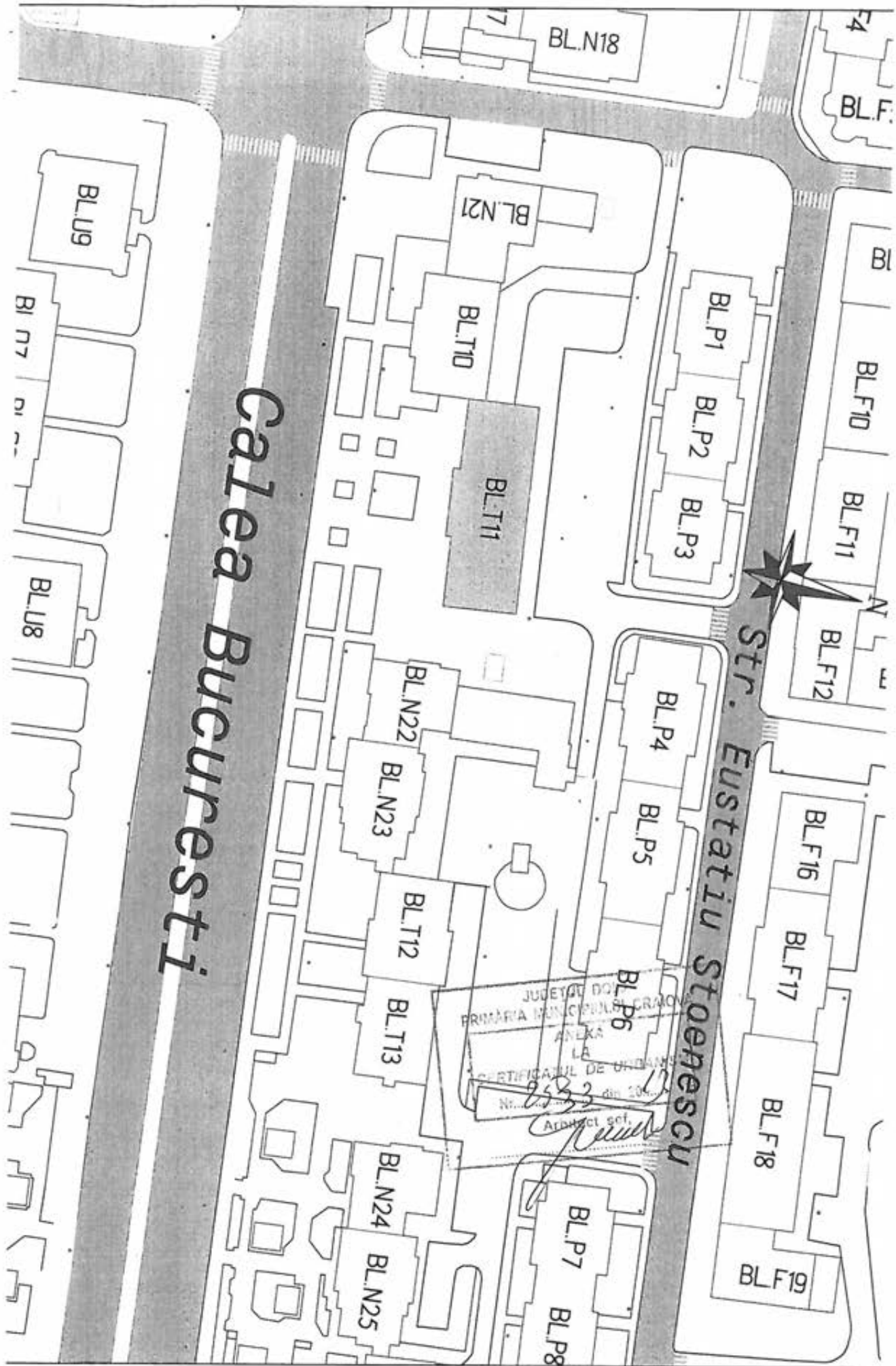
CERTIFICAT DE URBANISM
14.04.2016

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
JUDEȚUL DOLU

14.04.2016

111

Calea Bucuresti



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. Situația existentă a blocului de locuințe	7
2.1.1. Starea tehnică din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale:	7
2.1.2. Caracteristicile blocului :	8
2.1.3. Date tehnice :	8
2.2. Concluziile expertizei tehnice și a auditului energetic	11
2.2.1. Expertiza tehnică	11
2.2.2. Auditul energetic	12
3. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI	16
3.1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază	16
A. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. a)- d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu completările ulterioare):	16
B. Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. e) și f) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, cu completările ulterioare):	22
C. Descrierea lucrărilor suplimentare (lucrări de intervenție prevăzute la art. 6 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, cu completările ulterioare)	22
3.2. Consumuri de utilități	22

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE	23
5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	23
5.1. <i>Valoarea totala a investitiei</i>	23
5.2. <i>Detalierea valorii totale a investitiei</i>	23
5.3. <i>Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei</i> <i>(lei fara TVA)</i>	24
6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE	24
6.1. <i>PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI</i>	24
7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	25
8. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA	25
9. AVIZE SI ACORDURI	25
PIESE DESENATE	

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire investiție:

Prezenta lucrare este realizată în baza contractului de servicii *nr. 44196 din 18.03.2013 Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova” – lot 6” incheiat între MUNICIPIUL CRAIOVA si S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.* pentru imobilul bloc T11, sc. 1, 2, situat în Calea Bucuresti, nr. 149, municipiul Craiova.

1.2 Amplasament: Calea Bucuresti , nr. 149 , bloc T11, sc. 1, 2, Municipiul Craiova

1.3 Titularul investitiei: Municipiul Craiova

1.4 Beneficiarul investitiei: Municipiul Craiova

1.5. Elaboratorul documentatiei

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



2 DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta a blocului de locuinte

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

- **Rezistenta mecanica si stabilitate**

- *Fundatiile*

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

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

- *Pereti structurali*

Peretii subsolului sunt din beton armat turnat monolit si au grosimi de 20 cm, 25 cm si 30 cm.

Peretii structurali ai parterului si ai etajelor curente sunt pereti monoliti turnati in cofraje metalice plane si au grosimi de 15 si 25 cm.

Nu s-au constatat avarii ale peretilor structurali

- *Placi*

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

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

- *Pereti nestructurali*

Peretii de fatada sunt din zidarie de BCA de 30 cm grosime; peretii de fatada au numai rol de inchidere, nu si structural.

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

- **Elemente de alcatuire arhitecturala**

Constructia care face obiectul prezentei documentatii este alcatuita din doua tronsoane cu regim de inaltime S+P+7E+E.th.

Aceasta a fost executata conform unui proiect intocmit de catre „INSTITUTUL DE PROIECTARE PROIECT DOLJ” in anul 1982 si executat in anul 1983.

Constructia cu forma rect angulara are dimensiuni in plan de -14.40 m x 20.35 m. Imobilul este amplasat la rost pe latimea de 3,50 m si pe toata inaltimea cu blocul T10.

Aceasta are o inaltime de 25,20 m de la cota ±0.00, inclusiv atic.

Blocul este prevazut cu subsol tehnic general cu aria de 533,35 mp, iar inaltimea de H=2.50 m. Pe fatada posterioara sunt prevazute curti de lumina pentru acces la subsol din exterior iar pe zona centrala si pe cele laterale sunt curti de lumina care se desfasoara pe toata inaltimea blocului.

Numarul total de apartamente este de 56 apartamente cu 2 camere.

Suprafata utila apartament cu 2 camere- 48,00 mp; 51,55 mp.

Apartamentele au balcoanele de forma dreptunghiulara in plan si sunt prevazute pe laturile principala si posterioara. Parapetii balcoanelor sunt unele din beton armat si altele din geam armat montat pe confectione metalica. Intrarea in bloc se realizeaza din fatada posterioara iar accesul la etajele superioare prin intermediul unei scari interioare din beton

armat cu o rampa pe nivel si prin intermediul unui lift. La parter sunt prevazute spatii comerciale

Acoperisul este tip terasa necirculabila. Pe contur are prevazut un atic cu inaltime variabila de la 0,30 m. la 0,70 m de la partea superioara a terasei si grosime de 25 cm. In timp datorita deteriorarii hidroizolatiei proprietarii au executat fara autorizatie de constructie si fara proiect sarpante din lemn cu invelitori din tabla cutata si zincata cu diverse pante si ape, cu scurgeri spre pluviale si spre exteriorul blocului.

Din examinarea vizuala a sarpantelor se constata ca acestea nu pot fi pastrate fiind imposibila termoizolarea planseului peste ultimul nivel fara demontarea lor. Avind in vedere inaltimea mica a acestora, sarpantele nu se pot nici vizualiza pentru a putea remedia eventualele deficiente. Sarpantele au fost executate pe bucati, in timp, unele foi de tabla fiind deja deteriorate de rugina. De asemenea aerisirile nu sunt inaltate peste sarpante.

2.1.2. Caracteristicile blocului :

Regim de înălțime	S+P+7E+Eth.	
Sistem constructiv	Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m si 2.65 m, si deschideri de 5.40 m si 3.10 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.	
Număr de scări	2	
Înălțime nivel	2,75 m	
Înălțime liberă nivel	2,60 m	
Tip acoperiș	Terasa necirculabila	
Număr de apartamente	56	
Componenta apartamente		
	2 camere	56

Constructia care face obiectul prezentei documentatii este alcatuita din doua tronsoane cu regim de inaltime S+P+7E+E.th.

Constructia cu forma rectangulara are dimensiuni in plan de -14.40 m x 20.35 m. Imobilul este amplasat la rost pe latimea de 3,50 m si pe toata inaltimea cu blocul T10.

2.1.3. Date tehnice :

Ac- arie construita (mp)	602,60 mp
Au- arie utila	4443,68 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	4955,55 mp
Ad- arie desfasurata (mp)	5488,90 mp
Al- arie locuabila (mp)	1691,20 mp
	2 camere
	48,00mp+ 51,55 mp

Finisajele interioare sunt obisnuite:

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

La spatiile comune si in casa scarii sunt realizate zugrăveli simple la pereți.

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

Finisajele exterioare

Tencuielile exterioare sunt tencuieli obisnuite de fatada, realizate din mortar de ciment cu praf de piatra, de culoare crem, gri combinate cu zone in care au fost realizate placaje cu caramida aparenta de tip Bratca.

Tâmplăria exterioara: ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant. Usile de la intrarea principala 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, inchiderea fiind realizata atat pe inaltimea libera de la parapete in sus cat si pe toata inaltimea balconului, in functie de tipul parapetilor.

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. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat sarpante din lemn cu invelitoare din tabla zincata cu panta inversa de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei.

Elemente de alcătuire a structurii de rezistență a clădirii

Constructia este alcatuita din sase travei (patru de cate 3.70 m si doua de cate 2.65 m) si trei deschideri (doua de cate 5.40 m laterale si una de 3.10 m centrala) obtinandu-se un contur rectangular cu dimensiunile de gabarit de 14.40 m x 20.35 m..

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

Structura de rezistenta este alcatuita din pereti structurali de beton armat monolit turnati in cofraje metalice plane Peretii structurali sunt dispusi pe cele doua directii ortogonale creandu-se un sistem fagure cu travei de 3.70 m si 2.65 m, si deschideri de 5.40 m si 3.10 m. Elementele structurale orizontale (planseele) sunt diafragme din beton armat turnate monolit.

Peretii structurali ai celor doua tronsoane sunt dispusi simetric fata de axul peretelui transversal de capat, ax in care a fost prevazut rostul seismic. Desi peretii structurali si cei nestructurali sunt identici pentru cele doua tronsoane, exista mici diferente ale maselor de nivel datorate suprafetelor diferite ale balcoanelor.

Fatadele constructiei sunt alcatuite din zidarie de BCA cu grosimea de 30 cm.

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

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

Pentru realizarea elementelor structurale s-au folosit urmatoarele materiale:

- Beton C 4/5 (B 50) in talpile din beton simplu ale fundatiilor;
- Beton C 8/10 (B 150) in cuzinetii continui din beton armat ai fundatiilor;
- Beton C 12/15 (B 200) in peretii structurali si in diafragmele orizontale (planseele) din beton armat;
- Otel PC 52, OL 37.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii in mediul construit sunt următoarele:

- *zona climatica*: II conform hartii de zonare climatica a României, fig A1 din SR 1907-1, Te-15°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 adăpostit.
- *zona seismică* 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 – peretii de fatada sunt din zidarie de BCA cu grosimea de 30 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;
- 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. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat sarpante din lemn cu invelitoare din tabla zincata cu panta inversa de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei.

Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum

In ceea ce privește energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum, se mentionează ca blocul este bransat la rețeaua urbana de termoficare.

Blocul de locuințe este prevăzut cu instalații pentru alimentarea cu apa rece si caldă 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	56	56	56
cada baie	56	56	56
spalator	56	56	56
rezervor WC	56	56	
TOTAL	224	224	168

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuințe:

- numarul punctelor de utilizare apa calda: **168**
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **224**
- numarul de persoane din bloc: 138 (143 in anul 2009, 139 in anul 2010 si 136 in anul 2011).

Instalatia de climatizare

Blocul nu este prevazut cu instalatie generala de climatizare, din totalul apartamentelor din bloc, 16 au montate aparate de aer conditionat.

Instalatia de ventilare

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

Starea actuala a clădirii

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

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

- diminuarea în timp a rezistenței termice a elementelor de închidere;
- infiltrații de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor termoizolante si hidroizolante ale terasei. In timp datorita deteriorarii grave a hidroizolatiei, proprietarii au executat sarpante din lemn cu invelitoare din tabla zincata cu panta inversa de la inaltimea aticului spre pluvialele terasei.
- degradarea partiala a tencuielilor exterioare.
- Tâmplaria 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 si au realizat 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 B_A, nr. 00530, gradul I, specialitatea C+I

b) Concluziile raportului de audit energetic

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

SCENARIUL I

C1	termoizolare pereti exteriori, inclusiv pereti curti de lumina, 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
I1	interventii instalatie distributie agent termic in subsol,
A1	Interventii instalatie distributie ACM in subsol
PS1	C1 + C2 + F1+I1+A1

SCENARIUL II

C1'	termoizolare pereti exteriori, inclusiv pereti curti de lumina, 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
I1	interventii instalatie distributie agent termic in 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	83,00	263,49	117,68	5,20
C2	36,49	115,85	16,09	13,70
F1	74,96	237,95	242,37	2,40
I1	23,06	73,22	1,81	-
A1	5,13	16,30	7,56	5,10
PS1	222,65	706,79	386,78	4,50

**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'	100,79	319,95	102,54	7,00
C2	36,49	115,85	16,09	13,70
F1	74,96	237,95	242,37	2,40
I1	23,06	73,22	1,81	-
A1	5,13	16,30	7,56	5,10
PS2	240,43	763,25	371,54	5,00

❖ **Analiza scenariilor**

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

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor 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:

Scenariul I- Izolare cu placi de polistiren

- pentru pachetul de soluții **PS1** avem, $q_T = 142,81 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 70,10 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 60,14 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 3,07 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ si $q_{il} = 9,50 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "A", clădirii atribuindu-i-se nota 97.

Această valoare reprezintă o reducere de 46,00% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M = 0,912 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS1** este de **160853.94 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS1** este de **4.5 ani**.

Scenariul II- Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich

- pentru pachetul de soluții **PS2** avem, $q_T = 147.61 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 74.85 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 60.14 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru climatizare $q_{clim} = 3.12 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_{II} = 9.5 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 96.

Această valoare reprezintă o reducere de 44.20% din consumul specific anual de căldură al clădirii existente pentru **scenariul PS2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un $R_M' = 0.885 \text{ [m}^2\text{K/W]}$.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de soluții de reabilitare **PS2** este de **173703.53 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de soluții de reabilitare **PS2** este de **5,00 ani**.

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficiența măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice este cea mai mare în cazul pachetului de soluții combinate, și de asemenea este cel mai favorabil în cazul soluției C1, iar cel mai nefavorabil în cazul soluției I1.

Analiza tabelelor 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) **satisface majoritatea condițiilor de validare din punct de vedere economic și termotehnic atât pentru scenariul I cât și pentru scenariul II**.

În cazul scenariului I observăm că din punct de vedere termoeenergetic sunt atinși toți parametrii iar durata de recuperare a investiției este 4.5 ani iar în cazul scenariului II sunt atinși de asemenea toți parametrii din punct de vedere termoeenergetic iar durata de recuperare a investiției este 5.0 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 termoeenergetic, parametrii impuși. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de $70.10 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului I va fi de 62.80%.

În cazul scenariului II - Izolare pereti exteriori cu panouri termoizolante tip sandwich, valoarea lucrărilor este mai ridicată, încadrându-se în standardele de cost și se asigură totodată parametrii termoeenergetici. Consumul anual specific de energie pentru încălzire aferent clădirii reabilitate amplasată în zona climatică II va fi de $74.85 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$. Economia anuală de energie pentru încălzire în cazul scenariului II va fi de 60%. Această variantă prezintă avantajul unei asamblări rapide, uscate posibile în orice anotimp, rezistențe mecanice mari la acțiunile forțelor de comprimare și forfecare, impermeabilitate ridicată, întreținere ușoară și durata de viață estimată la peste 50 ani având o rezistență mai mare în timp pe perioada de exploatare.

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 pereti curti de lumina 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 termoeenergetici 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 și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază

A. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu completările ulterioare):

a) Termoizolarea pereților exteriori, inclusiv pereți curți interioare, cu panouri termoizolante tip sandwich alcătuite dintr-un miez de spuma poliuretanică rigidă cu grosimea de 5 cm, caserate la interior cu folie din aluminiu de 0,08 mm iar la exterior cu o față din tablă de aluminiu de 0,5 mm grosime, montate pe un sistem de profile metalice, pe fața exterioară a pereților, asigurându-se un strat de aer slab ventilat, de 5 cm, grosimea totală a sistemului fiind de 10 cm; se va realiza bordarea gurilor (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: $R = 3,24483 \text{ m}^2/\text{KW}$, $R' = 2,55058 \text{ m}^2/\text{KW}$

S: $R = 3,24483 \text{ m}^2/\text{KW}$, $R' = 2,5933 \text{ m}^2/\text{KW}$

E: $R = 3,24483 \text{ m}^2/\text{KW}$, $R' = 2,91326 \text{ m}^2/\text{KW}$

V: $R = 3,24483 \text{ m}^2/\text{KW}$, $R' = 2,65596 \text{ m}^2/\text{KW}$

Perețe curte interioară: $R = 3,24483 \text{ m}^2/\text{KW}$, $R' = 2,51775 \text{ m}^2/\text{KW}$

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

Soluția propusă va fi realizată astfel:

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

- elementele de fixare constau în :

a) piese de ancorare de tip L, realizate din aliaj dur de aluminiu, cu grosimea de 4 mm. Aceste piese au rol de fixare a montantului ce susține panourile termoizolante și de reglare a coplanarității fatadei și a dimensiunilor spațiului ventilat. Una din laturile piesei are lungimea fixă, de 45 mm și este prevăzută cu o gaură de 9 mm în care se introduc diblurile conexpand de fixare în perete M8x80. Cea de-a doua latură a piesei de ancorare va permite asigurarea stratului de aer de 5 cm între peretele existent și sistemul termoizolant .

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

c) profile de închidere de tip ornamental realizate din tablă de aluminiu sau zincată prevopsită cu grosimea de minim 0,46 mm

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

- se alege punctul de referință,
- se montează piesele de legătură la extremitățile 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 face cu un strat de polistiren extrudat de 13 cm grosime, montat peste un strat de bariera de vapori si protejat cu un strat de sapa si doua straturi de membrana bituminoasa, dupa desfacerea partiala a straturilor terasei si a invelitorii din tabla existente. **Soluția C₂**

Rezistența termică corectată a planșeului peste ultimul nivel va fi:

$$R = 6,3115 \text{ m}^2\text{K/W}, R' = 5,21269 \text{ m}^2\text{K/W}$$

c) Modernizarea tamplariei exterioare (inclusiv inchidere balcoane) prin înlocuirea tâmplăriei existente, cu tâmplărie performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ($e \leq 0,10$) cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante. Tamplaria va fi dotata cu grile higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.- **Soluția F1**

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

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

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

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

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

Produsele vor avea obligatoriu:

- certificatele de conformitate a calitatii CE,
- eticheta marcaj CE
- Inscriere CTPC-Registrul National al produselor pentru constructii Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atat pentru producator cat si pentru reprezentant autorizat montaj-daca este cazul)

-test ITT si test periodic tamplarie.

-declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

La stabilirea cerințelor de performanță energetică a clădirii expertizate s-au avut in vedere prevederile Directivei 2010/31/UE privind performanta energetica a cladirilor si a Directivei 2012/30/UE a Parlamentului European privind indicarea, prin etichetare

și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse ale produselor cu impact energetic.

Solutii pe partea de instalatii

Interventii instalatie încălzire distributie subsol- solutia I1

Interventii instalatie distributie ACM in subsol- solutia A1

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

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

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

Reabilitarea instalatiilor termice si sanitare din cladirea ce face obiectul prezentului proiect se refera la 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 exploatarii sistemului de incalzire;
- reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor;

Lucrarile proiectate constau in:

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

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

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

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

Grosimea izolatiei termice:

Diametrul exterior al 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 suporturi fixati pe elementele de constructie.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In prezent, conductele ce alcatuiesc instalatia de distributie a apei calde sunt realizate din teava de otel zincat, cu diametre cuprinse intre 1 1/4" 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 exploatarei.

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):

- desfacere tencuieli exterioare la fatade, deteriorate, in vederea aplicarii termosistemului;
- refacerea tencuielilor exterioare, acolo unde situatia o impune ;
- demontare placaje din caramida aparenta tip Bratca de pe fatade;
- pentru realizarea termoizolarii terasei, in cazul de fata, se propune desfacerea invelitorii existente si desfacerea partiala a straturilor hidro si termoizolante deteriorate. **La desfacerea straturilor se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de terasa.**
- Prin prezentul proiect s-a propus si termoizolarea planseului peste parter in windfang, pentru realizarea acestuia fiind necesare urmatoarele lucrari conexe: demontare/ remontare instalatie si aparatura electrica existente.
- montare grile higroreglabile la tamplaria din PVC existenta
- efectuarea probelor de etanseitate la presiune la conductele inlocuite.
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada ;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada;
- demontare/remontare antene de receptie TV;

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

- reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- demontare balustrade si parapeti metalici balcoane;
- termoizolare si inchidere cu placi din OSB si placi din gips carton in zona parapetilor metalici, dupa demontarea acestora, conform detaliilor de executie;
- refacere minisarpante de la ultimul nivel – demontare invelitoare tigla, montare astereala lemn si invelitoare din tabla tip Lindab, termoizolate cu vata minerala;
- desfacere/refacere glaf din tabla la atic terasa;
- montare/vopsitorie balustrada de protectie pe contur atic terasa;
- Montare dispozitiv automat de inchidere a usilor de la intrarea in bloc;
- refacere minisarpante de la ultimul nivel – demontare invelitoare tigla, montare astereala lemn si invelitoare din tabla tip Lindab, termoizolate cu vata minerala;

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 local;
- apa calda de consum (60°C) preparata in punct termic local ;
- 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 T11, sc. 1, 2, Calea Bucuresti, nr. 149, Municipiul Craiova

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

5. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala a investitiei

5.1.1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi din data de 18.03.2013 - 1Euro = 4,3940 lei)

Total cu TVA 24%:	1340,216	mii lei
din care:		
constructii montaj (C+M) cu TVA 24%:	1222,545	mii lei

5.2. Detalierea valorii totale a investitiei

Anexa 5 - DEVIZ GENERAL

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

Nr. Crt.	ETAPA PRINCIPALA DE INTERVENTIE	LUNA DE EXECUTIE Valoare in lei (fara TVA)				
		1	2	3	4	5
1.1.	Termoizolare pereți exteriori, inclusiv pereti curte interioara si lucrari conexe suplimentare aferente	96344,40	96344,40	96344,40	96344,40	96344,40
1.2.	Termoizolatie terasa si lucrari conexe suplimentare aferente	37179,50	37179,50	37179,50	37179,50	
1.3.	Termoizolare planseu windfang				1192,00	
1.4.	Inlocuire tamplarie exterioara (inclusiv inchidere balcoane) existenta, cu tamplarie din profil PVC si geam termoizolant si lucrari conexe suplimentare aferente	62138,00	62138,00	62138,00	62138,00	
1.5.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire			24405,33	24405,33	24405,34
1.6.	Lucrari de interventii la instalatia de distributie acm in subsol			8148,50	8148,50	

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

6.1. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

Indicatori valorici:

1.valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA 24% – **total 1340,216 mii lei** din care:

-constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 24% : **1222,545 mii lei**

2.investitia specifica (constructii-montaj/aria utila a blocului) cu TVA 24%: **0,275 mii lei /m² (a.u.)**

Indicatori fizici:

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

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

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

4.consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic : **74,85 kwh/m² (a.u.) si an;**

5. economia anuala de energie: **371540 kwh/an** in tone echivalent petrol **30,43 tep;**

6.reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO₂ : **122091,27 kg CO₂/an.**

7. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei (cu TVA 24% inclus) 1340,216 mii lei, din care C+M: 1222,545 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 : **733,527 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 : **489,018 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. 2533 din 12.12.2012 emis de Municipiul Craiova.

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 ETAJ 5 – sc.1:100
A09 PLAN ETAJ 6 – sc.1:100
A10 PLAN ETAJ 7 – sc.1:100
A11 PLAN ETAJ TEHNIC – sc.1:100
A11' PLAN INVELITOARE – sc.1:100
A12 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A13 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A14 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A15 FATADA LATERALA DREAPTA – sc.1:100
A16 FATADA LATERALA STANGA – sc.1:100
A17 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

B. PROPUNERE

A18 PLAN SUBSOL – sc.1:100
A19 PLAN PARTER – sc.1:100
A20 PLAN ETAJ 1 – sc.1:100
A21 PLAN ETAJ 2 – sc.1:100
A22 PLAN ETAJ 3 – sc.1:100
A23 PLAN ETAJ 4 – sc.1:100
A24 PLAN ETAJ 5 – sc.1:100
A25 PLAN ETAJ 6 – sc.1:100
A26 PLAN ETAJ 7 – sc.1:100
A27 PLAN ETAJ TEHNIC – sc.1:100
A27' PLAN TERASA – sc.1:100
A28 SECTIUNE TRANSVERSALA A-A – sc.1:100
A29 SECTIUNE LONGITUDINALA B-B – sc.1:100
A30 FATADA PRINCIPALA – sc.1:100
A31 FATADA LATERALA DREAPTA – sc.1:100
A32 FATADA LATERALA STANGA – sc.1:100
A33 FATADA POSTERIOARA – sc.1:100

INSTALATII SANITARE

A. EXISTENT

IS01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

B. PROPUNERE

IS02. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

INSTALATII TERMICE

A. EXISTENT

IT01. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

B. PROPUNERE

IT02. PLAN SUBSOL – sc. 1:100

IT03. SCHEMA MONTAJ ARMATURI

Beneficiar
proiectant

Anexa nr.5

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție
Reabilitare termică Bloc T11, Calea București nr.149, municipiul Craiova, jud.Dolj
în mii lei /mii euro la cursul lei/euro 4.3940 lei/euro la 18.03.2013

nr. crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7

Capitolul 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

1.1.	Obținerea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.2.	Amenajarea terenului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Capitolul 2

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

Capitolul 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1.	Studii de teren	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.2.	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	2.91000	0.66200	0.69800	3.60800	0.82100
3.3.	Proiectare și engineering	15.31400	3.48521	3.67536	18.98936	4.32166
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.5.	Consultanță	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3.6.	Asistență tehnică	14.54546	3.31030	3.49091	18.03636	4.10477
	TOTAL CAPITOLUL 3	32.76946	7.45751	7.86427	40.63372	9.24743

Capitolul 4

Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	969.69700	220.68662	232.72728	1202.42428	273.65141
4.1.1.	OB.1-Reabilitare termică anvelopă-fatada parte opacă	481.72200	109.63177	115.61328	597.33528	135.94340
4.1.2.	OB.2-Reabilitare termică anvelopă-fatada parte vitrată	248.55200	56.56623	59.65248	308.20448	70.14212
4.1.3.	OB.3-Reabilitare termică anvelopă-termo-hidroizolare terasă	148.71800	33.84570	35.69232	184.41032	41.96867
4.1.4.	OB.4.Reabilitare termică anvelopă-planșeu peste subsol	1.19200	0.27128	0.28608	1.47808	0.33639
4.1.5.	OB.5-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie agent termic în subsol și echilibrare termohidraulică	73.21600	16.66272	17.57184	90.78784	20.66178
4.1.6.	OB.6-Reab.termică sist.incalzire-inst.distributie ACM în subsol	16.29700	3.70892	3.91128	20.20828	4.59906
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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
4.4.	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.5.	Dotari	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4.6.	Active necorporale	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	TOTAL CAPITOLUL 4	969.69700	220.68662	232.72728	1202.42428	273.65141

Capitolul 5

Alte cheltuieli

	Organizare de santier					
	5.1.1. Lucrari de constructii	16.22600	3.69276	3.89424	20.12024	4.57903
5.1.	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.66732	0.37945	0.40016	2.06748	0.47052
	5.2.1. Comisioane, taxe si cote legale					
	Comision banca finantatoare	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Taxa inspectie Control Calitate	0.98592	0.22438	0.00000	0.98592	0.22438
	Taxa pentru inspectia in constructii	6.90146	1.57066	0.00000	6.90146	1.57066
	Contributia pentru Casa Sociala a Constructorilor	4.92962	1.12190	0.00000	4.92962	1.12190
	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	50.12332	11.40722	12.02960	62.15292	14.14495
	TOTAL CAPITOLUL 5	80.83364	18.39637	16.32399	97.15764	22.11143

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	1083.30010	246.54049	256.91554	1340.21564	305.01027
----------------------	-------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

Din care C+M	985.92300	224.37938	236.62152	1222.54452	278.23043
---------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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	432.22800	98.36777	103.73472	535.96272	121.97604
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	49.49400	11.26400	11.87856	61.37256	13.96736
	TOTAL I	481.72200	109.63177	115.61328	597.33528	135.94340
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)	481.72200	109.63177	115.61328	597.33528	135.94340

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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	191.10000	43.49112	45.86400	236.96400	53.92899
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	57.45200	13.07510	13.78848	71.24048	16.21313
	TOTAL I	248.55200	56.56623	59.65248	308.20448	70.14212

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)	248.55200	56.56623	59.65248	308.20448	70.14212
--	--	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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	111.52000	25.38006	26.76480	138.28480	31.47128
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	37.19800	8.46563	8.92752	46.12552	10.49739
	TOTAL I	148.71800	33.84570	35.69232	184.41032	41.96867

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)	148.71800	33.84570	35.69232	184.41032	41.96867
--	--	------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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	1.09900	0.25011	0.26376	1.36276	0.31014
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.09300	0.02117	0.02232	0.11532	0.02624
	TOTAL I	1.19200	0.27128	0.28608	1.47808	0.33639

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)	1.19200	0.27128	0.28608	1.47808	0.33639
--	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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	66.98000	15.24351	16.07520	83.05520	18.90196
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	6.23600	1.41921	1.49664	7.73264	1.75982
	TOTAL I	73.21600	16.66272	17.57184	90.78784	20.66178

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)	73.21600	16.66272	17.57184	90.78784	20.66178
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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	16.01000	3.64360	3.84240	19.85240	4.51807
2	ACTIVITATI ELIGIBILE-LUCR.CONEXE SI SUPLIMENTARE	0.28700	0.06532	0.06888	0.35588	0.08099
	TOTAL I	16.29700	3.70892	3.91128	20.20828	4.59906

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	16.29700	3.70892	3.91128	20.20828	4.59906
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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



Beneficiar
proiectant

Anexa nr.6

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

nr. crt	Denumirea capitolelor si 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.	9.13600	2.07920	2.19264	11.32864	2.57821
2	IMPREJMUIRE O.S.	3.40400	0.77469	0.81696	4.22096	0.96062
3	RACORD PROVIZORIU ENERGIE ELECTRICA	2.21200	0.50341	0.53088	2.74288	0.62423
4	RACORD PROVIZORIU APA, CONTORIZAT	1.47400	0.33546	0.35376	1.82776	0.41597
	TOTAL I	16.22600	3.69276	3.89424	20.12024	4.57903

II MONTAJ

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

III PROCURARE

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

	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III fara TVA)	16.22600	3.69276	3.89424	20.12024	4.57903
--	--	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

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



Obiectivul: REABILITARE TERMICA BL.T11,CALEA BUCURESTI NR.149

Obiec CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII DE SANTIER

LISTA CU CHELTUIELI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI

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

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

