

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_**

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții  
Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în Municipiul Craiova  
bloc M19, situat în B-dul 1Mai, nr.9”**

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

Având în vedere raportul nr. 76444 /2013 întocmit de Direcția Elaborare și Implementare Proiecte prin care se propune aprobarea Documentației tehnico-economice a proiectului „Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova bloc M19, situat în B-dul 1Mai, nr.9” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr.

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 M19, situat în B-dul 1Mai, nr.9”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a investiției	- 538,43 mii lei (inclusiv TVA)
(1 EURO = 4,4281)	
din care (C+M)	- 497,04 mii lei (inclusiv TVA)

2. Durata de realizare a investiției - 3 luni

Prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

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

**INIȚIATOR,  
PRIMAR,  
Lia – Olgața VASILESCU**

**AVIZAT,  
SECRETAR,  
Nicoleta MIULESCU**

Se aprobă  
Primar  
Lia Olguța Vasilescu

**RAPORT**  
**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții**  
**Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova**  
**bloc M19, situat pe B-dul 1Mai, nr.9**

Programul Operațional Regional (POR) este documentul strategic care implementează elemente ale Strategiei Naționale de Dezvoltare Regională din cadrul Planului Național de Dezvoltare (PND) și contribuie, alături de celelalte programe operaționale, la realizarea obiectivului Strategiei Naționale de Dezvoltare Regională și al Cadrului Național Strategic de Referință, respectiv diminuarea disparităților de dezvoltare economică și socială dintre România și media dezvoltării statelor membre ale UE.

În cadrul Axei 1, domeniului major de intervenție 1.2 „Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuințe” sunt finanțate investiții pentru creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe.

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

Investițiile în eficiența energetică a blocurilor de locuințe vor contribui la reducerea sărăciei energetice, prin reducerea costurilor cu încălzirea populației, în special a celor cu venituri reduse, ceea ce va ajuta la îmbunătățirea puterii de cumpărare a categoriilor sociale defavorizate. Acest domeniu major de intervenție va contribui la coeziunea socială, acordând o atenție deosebită grupurilor vulnerabile ale populației cu venituri mici.

Implementarea măsurilor de eficiență energetică în blocurile de locuințe va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin:

- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior;
- Reducerea consumurilor energetice;
- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apa caldă menajeră;
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.

conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie, în conformitate cu Strategia Europa 2020.

Dezvoltarea urbanistică a orașului în perioada anterioară anului 1989 a cunoscut o amploare deosebită în ceea ce privește construcția de locuințe multietajate majoritatea făcând obiectul unor proiecte tipizate. Fondul de locuințe multietajate construit începând cu anul 1950 și până în anii 1970, a fost realizat majoritar din structuri de zidărie portanta

de cărămidă și planșee din beton armat. Odată cu dezvoltarea industrializării în domeniul construcțiilor, începând cu anul 1970 au fost promovate și s-au dezvoltat cu repeziciune construcțiile de locuințe multietajate având o structură realizată din elemente prefabricate din beton armat.

Ritmul accelerat în care s-au realizat aceste locuințe după anul 1970 și termenele limita de finalizare de cele mai multe ori imposibil de atins, au afectat deseori calitatea execuției lucrărilor, prin nerespectarea timpului standard de priză al betoanelor și mortarelor, precum și a execuției corecte a straturilor termo și hidroizolante aplicate la elementele anvelopei.

De asemenea standardele de calcul termotehnic de la data realizării construcțiilor de acest gen nu mai corespund cu cerințele actuale ale standardelor europene.

Municipiul Craiova deține în prezent pe întreg teritoriul cca 3600 de blocuri de locuințe care din construcție prezintă un grad de izolare termică destul de scăzut, iar în ultimii ani proprietarii locuințelor au finanțat intervenții parțiale de reabilitare termică, majoritatea neautorizate și în lipsa unei expertize tehnice și energetice elaborate de persoane atestate în acest sens.

La aceste blocuri încălzirea se realizează cu agent termic produs de sistemul centralizat de termoficare cu centrale termice de bloc ce funcționează cu gaze naturale sau centrale de apartament (montate în ultimii ani).

Unul dintre blocurile propuse a fi reabilitate termic în cadrul proiectului „**Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova**” este blocul **M19**, situat pe B-dul 1Mai, nr.9.

Blocul **M19** a fost construit în anul 1989, având un regim de înălțime de S+P+4 și este proprietatea particulară a deținătorilor de apartamente.

Pe ansamblu, prin documentația de avizare a lucrărilor de intervenție întocmită de Asocieria SC KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN SRL și în conformitate cu prevederile OUG nr.18/2009, se propun următoarele lucrări de reabilitare:

- a) izolarea termică a pereților exteriori;
- b) înlocuirea tâmplăriei exterioare existente necorespunzătoare din punct de vedere energetic, cu tâmplărie termoizolantă, performantă energetic;
- c) închiderea balcoanelor cu tâmplărie performantă energetic, acolo unde este cazul;
- d) termo-hidroizolarea terasei;
- e) izolarea termică a planșeului peste subsol;
- f) lucrări de reparații la elementele de construcții care prezintă pericol de desprindere;
- g) lucrări de intervenție la instalația de distribuție a agentului termic pentru încălzire din subsolul blocului de locuințe.

Conform devizului general întocmit de proiectantul lucrării, valoarea totală a investiției este **538,43 mii lei**, inclusiv TVA, finanțarea acesteia fiind asigurată din contribuția asociației de proprietari, resurse de la bugetul local al Consiliului Local al Municipiului Craiova, Fondul European de Dezvoltare Regională și Bugetul de stat.

Date fiind cele prezentate anterior și în conformitate cu:

- art. 36, alin.(4), lit. (d) din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

- art. 44, alin.(1) din Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

- H.G. nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice,

propunem Consiliului Local al Municipiului Craiova aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție inclusiv expertiză tehnică, audit energetic pentru proiectul “Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe in municipiul Craiova bloc M19, situat pe B-dul 1Mai, nr.9”, ce constituie Anexa la prezentul raport, cu următorii indicatori tehnico - economici (faza DALI si PT):

**Valoarea totală a investiției:** 538,43 mii lei, inclusiv TVA  
(1 euro = 4,4281lei)

**Valoarea (C+M):** 497,04 mii lei, inclusiv TVA

**Durata de realizare:** 3 luni.

**Director executiv,  
Dorina Preduș**

**Șef Serviciu  
Cristiana Ghițălău**

Întocmit,

insp. Marius Chetoiu

Cons. Florescu Viorel

Titular **Primaria Craiova**  
Denumire: **Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova**  
Faza: **PROIECT TEHNIC**  
Proiect nr. **41174 / 2013**  
Data: **22.04.2013**

**DEVIZ GENERAL**  
**Conform HGR. nr. 28 / 9 ianuarie 2008**  
**privind cheltuielile necesare realizării obiectivului/lucrării**  
**Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova " Lotul 3**

**Bloc M 19 Scara 1, bld. 1 Mai nr. 9**



in lei/ EURO la cursul 4,4281 lei/EURO din data de 04.04.2013

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1</b>						
<i>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</i>						
1.1.	Obținerea terenului	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
1.3.	Amenajări pt protecția mediu și aducerea la starea inițială	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>0.000</b>	<b>€ -</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>€ -</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>						
<i>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</i>						
2.1.	Rețele de racord, utilități exterioare incintei	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
2.2.	Montaj utilități tehnologice	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
2.3.	Utilități, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0.000</b>	<b>€ -</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>€ -</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>						
<i>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</i>						
3.1.	Studii de teren	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.2.	Taxe pentru obț. de avize, acorduri și autorizații	282.258	€ 63.74	67.742	350.000	€ 79.04
3.3.	Proiectare și inginerie	7.070.787	€ 1.596.80	1.696.989	8.767.776	€ 1.980.03
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.5.	Consultanță	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.6.	Asistență tehnică	5.983.906	€ 1.351.35	1.436.137	7.420.044	€ 1.675.67
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>13.336.951</b>	<b>€ 3.011.89</b>	<b>3.200.868</b>	<b>16.537.820</b>	<b>€ 3.734.74</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>						
<i>Cheltuieli pentru investiția de bază</i>						
4.1.	Construcții și instalații	394.916.219	€ 89.184.12	94.779.892	489.696.111	€ 110.588.31
4.2.	Montaj utilități tehnologice	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.3.	Utilități, echipament tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.4.	Utilități fără montaj și echipamente de transport	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.5.	Dotări	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.6.	Active necorporale	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>394.916.219</b>	<b>€ 89.184.12</b>	<b>94.779.892</b>	<b>489.696.111</b>	<b>€ 110.588.31</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>						
<i>Alte cheltuieli</i>						
5.1.	Organizare de șantier					
5.1.1.	lucrări de construcții	5.923.743	€ 1.337.76	1.421.698	7.345.442	€ 1.658.82
5.1.2.	cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
5.2.1.	Comisioane, cote și taxe	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20.041.998	€ 4.526.09	4.810.080	24.852.078	€ 5.612.36
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>25.965.741</b>	<b>€ 5.863.86</b>	<b>6.231.778</b>	<b>32.197.519</b>	<b>€ 7.271.18</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>						
<i>Cheltuieli pentru darea în exploatare (probe tehnologice și teste și predarea la beneficiar)</i>						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.000</b>	<b>€ -</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>€ -</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>434.218.911</b>	<b>€ 98.059.87</b>	<b>104.212.539</b>	<b>538.431.450</b>	<b>€ 121.594.24</b>
<b>Din care: C + M</b>		<b>400.839.962</b>	<b>€ 90.521.89</b>	<b>96.201.591</b>	<b>497.041.553</b>	<b>€ 112.247.14</b>

Intocmit,  
Asocierea SC Kappa Architects & Engineers SRL - SC K-Box Construction Design SRL  
Arh Gheorghiu Mihai

(semnatura autorizata)





		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			



# DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE (DALI) IN SENSUL REABILITARII TERMICE

TITLUL PROIECTULUI:	Cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte situat in bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19
NUMARUL PROIECTULUI:	41174/2013
FAZA DE PROIECTARE:	DALI – Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie
TITULARUL INVESTITIEI	Primaria Municipiului Craiova
BENEFICIAR:	Asociatia de proprietari a blocului din bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19
DATELE PROIECTANTULUI:	Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS; S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN
DATA INTOCMIRII:	Aprilie 2013

INTOCMIT CONFORM HOTARARII NR.28 DIN 09.01.2008 PRIVIND APROBAREA CONTINUTULUI CADRU AL DOCUMENTATIEI TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE INVESTITIILOR PUBLICE, OUG 63/2012 PENTRU MODIFICAREA SI COMPLETAREA oug 18/2009 PRIVIND CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE, SI IN CONFORMITATE CU GHIDUL SOLICITANTULUI PENTRU PROGRAMUL OPERATIONAL REGIONAL 2007-2013, DOMENIUL DE INTERVENTIE 1.2 – SPRIJINIREA INVESTITIILOR IN EFICIENTA ENERGETICA A BLOCURILOR DE LOCUINTE

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			



<b>CUPRINS:</b>	
<b>A. PARTI SCRISE</b>	
FOAIE DE CAPAT	
ECHIPA ELABORARE PROIECT	
CUPRINS DOCUMENTATIE	
MEMORIU DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE	
OPIS ANEXE:	
Anexa 1: Devizul general al investitiei si Devizele pe obiecte	
Anexa 3: Graficul de realizare a lucrarilor de interventie	
Anexa 4: Graficul Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei	
Anexa 5: Certificatul de urbanism	
Anexa 6: Avize	
Anexa 7: Raportul de expertiza tehnica	
Anexa 8: Raportul de audit energetic	
Anexa 9: Certificatul de performanta energetica	
<b>B. PARTI DESENATE</b>	
A-00	PLAN INCADRARE
A01	PLAN DE SITUATIE
A-01.1	RELEVEU SUBSOL
A-01.2	SUBSOL PROPUNERE
A02	PLAN DE NIVEL CURENT – RELEVEU
A-02.1	RELEVEU TERASA
A03	PLAN DE NIVEL CURENT – PROPUNERE
A-03.1	PLAN PROPUNERE TERASA
A04	SECTIUNE TRANSVERSALA – RELEVEU
A05	FATADA PRINCIPALA – RELEVEU
A06	FATADA POSTERIOARA - RELEVEU
A07	FATADA LATERALA – RELEVEU
A08	FATADA LATERALA – RELEVEU
A09	SECTIUNE TRANSVERSALA - PROPUNERE
A10	FATADA PRINCIPALA - PROPUNERE
A11	FATADA POSTERIOARA - PROPUNERE
A12	FATADA LATERALA – PROPUNERE
A13	FATADA LATERALA – PROPUNERE
S-01	SCHEMA PRINCIPIU INSTALATII SANITARE – PROPUS
T-01	SCHEMA PRINCIPIU INSTALATII TERMICE – PROPUS

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			



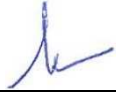






--



<b>FOAIE DE CAPAT</b>
-----------------------

TITLUL PROIECTULUI:	Cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte situat in bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19
NUMARUL PROIECTULUI:	41174/2013
FAZA DE PROIECTARE:	DALI – Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie
TITULARUL INVESTITIEI	Primaria Municipiului Craiova
BENEFICIAR:	Asociatia de proprietari a blocului din bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19
DATELE PROIECTANTULUI:	Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS; S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN
DATA INTOCMIRII:	Aprilie 2013

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

**ECHIPA DE ELABORARE A PROIECTULUI:**



Departament	Functie	Nume, Prenume	Specimen Semnatura
	Reprezentant legal al Proiectantului	Radu Aurelian Nicolae Frasinei MARINESCU	
	Sef proiect complex	arch. Mihai GHEORGHIU	
Departament arhitectura	Sef proiect specialitate	arch. Alina POPESCU	
	Proiectant	arch. Flaviu GOIA	
Departament rezistenta	Sef proiect specialitate	ing. Costin ENESCU	
Departament instalatii	Sef proiect specialitate	ing. Raluca Mirela GEORGESCU	
	Proiectant instalatii sanitare	ing. Dan VARTANIAN	
	Proiectant instalatii termice	ing. Raluca Mirela GEORGESCU	
	Proiectant instalatii electrice	ing. Valentin BOCA	

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			



## MEMORIU TEHNIC

### DOCUMENTATIE DE AVIZARE PENTRU LUCRARI DE REABILITARE TERMICA (DALI)



<b>1.</b>	<b>DATE GENERALE .....</b>	<b>8</b>
1.1	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII: .....	8
1.2	AMPLASAMENTUL .....	8
1.3	TITULARUL INVESTITIEI .....	8
1.4	BENEFICIARUL LUCRARILOR DE INTERVENTIE.....	8
1.5	PROIECTANT .....	8
1.6	DATE TEHNICE .....	8
<b>2.</b>	<b>DESCRIEREA INVESTITIEI – SITUATIA EXISTENTA.....</b>	<b>9</b>
2.1	ALCATUIREA GENERALA CONSTRUCTIVA SI DE ARHITECTURA .....	9
2.2	ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE .....	10
2.2.1	Rezistenta mecanica si stabilitatea .....	10
2.2.2	Economia de energie si izolare termica .....	10
2.3	VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCTIEI .....	13
<b>3.</b>	<b>CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICA / AUDIT ENERGETIC ...</b>	<b>13</b>
3.1	EXPERTIZA TEHNICA.....	13
3.1.1	Motivul si scopul expertizei .....	13
3.1.2	Date generale privind constructia. Situatia existenta.....	13
3.1.3	Stabilirea clasei de risc a constructiei expertizate .....	14
3.1.4	Lucrari de interventie considerate - propuneri .....	15
3.1.5	Concluziile raportului de expertiza tehnica .....	17
3.2	RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC .....	18
3.2.1	Date generale. Situatia existenta – CERTIFICAT ENERGETIC .....	18
3.2.2	Sinteza pachetelor de masuri tehnice propuse pentru modernizarea energetica .....	18

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

3.2.3	Concluziile raportului de audit energetic .....	20
3.3	ANALIZA ALTERNATIVELOR .....	23
3.4	CONCLUZII SI RECOMANDARI .....	25
<b>4.</b>	<b>DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI.....</b>	<b>26</b>
4.1	CATEGORIILE DE LUCRARI .....	26
4.1.1	A. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei .....	26
4.1.2	B. Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire .....	26
4.1.3	Categoriile secundare de lucrari.....	27
4.2	DESCRIEREA LUCRARILOR .....	27
4.2.1	A. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei .....	27
4.2.2	B. Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire .....	30
4.2.3	Categoriile secundare de lucrari.....	32
4.2.4	Descrierea lucrarilor recomandate, dar care nu fac obiectul proiectului de reabilitare.....	33
4.3	Consumuri de utilitati.....	33
4.4	Estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati.....	33
<b>5.</b>	<b>DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE.....</b>	<b>34</b>
5.1	GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI .....	34
<b>6.</b>	<b>COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI.....</b>	<b>35</b>
6.1	Valoarea totala cu detalieria pe structura devizului general .....	35
6.2	Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei .....	35
<b>7.</b>	<b>INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE .....</b>	<b>35</b>
7.1	Analiza cost – beneficiu .....	35
<b>8.</b>	<b>SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI.....</b>	<b>37</b>
8.1	Sursele de finantare .....	37
8.2	Defalcarea valorii de constructii – montaj (C+M) pe surse de finantare.....	38
<b>9.</b>	<b>ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA .....</b>	<b>38</b>
9.1	In faza de executie.....	38
9.2	In faza de operare.....	38
<b>10.</b>	<b>PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI.....</b>	<b>39</b>

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

10.1	INDICATORI VALORICI.....	39
10.2	INDICATORI FIZICI .....	39
<b>11.</b>	<b>AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU.....</b>	<b>41</b>
11.1	CERTIFICATUL DE URBANISM.....	41
<b>12.</b>	<b>Anexe .....</b>	<b>41</b>
12.1	Anexa 1: Devizul general al investitiei si devize pe obiecte .....	41
12.2	Anexa 2: Graficul de realizare a lucrarilor de interventie.....	41
12.3	Anexa 3: Graficul Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei .....	41
12.4	Anexa 4: Certificatul de urbanism .....	41
12.5	Anexa 5: Avize .....	41
12.6	Anexa 6: Raportul de expertiza tehnica.....	41
12.7	Anexa 7: Raportul de audit energetic.....	41
12.8	Anexa 8: Certificatul de performanta energetica .....	41

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## 1. DATE GENERALE

### 1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

Cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte situat in bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19

### 1.2 AMPLASAMENTUL

Municipiul Craiova, bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19, jud. Dolj.

### 1.3 TITULARUL INVESTITIEI

Primaria Municipiului Craiova

### 1.4 BENEFICIARUL LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Asociatia de proprietari a blocului din bdl. 1 Mai nr.9, bl. M19

### 1.5 PROIECTANT



Asociera SC KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS / SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

### 1.6 DATE TEHNICE

Anul construirii:	1989
Regim de inaltime:	S+P+4
Numar de apartamente:	14
Suprafata construita:	275.62 m2
Suprafata construita desfasurata:	1.378,10 m2
Suprafata utila desfasurata:	1.074,92 m2
Suprafata utila incalzita:	990,95 m2
Suprafata utila locuibila:	660,80 m2
Zona Climatica:	II

Sistem constructiv:



- Conform P100/2006, imobilul se incadreaza in categoria de importanta "C";
- Conform HG 766/1997, imobilul se incadreaza in clasa III de importanta;
- Conform P118/1999, imobilul se incadreaza la gradul II de rezistenta la foc.

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## 2. DESCRIEREA INVESTITIEI – SITUATIA EXISTENTA

### 2.1 ALCATUIREA GENERALA CONSTRUCTIVA SI DE ARHITECTURA

<b>Subsol:</b> <input checked="" type="checkbox"/> tehnic vizitabil <input type="checkbox"/> canal termic <input type="checkbox"/> spatii cu alta destinatie decat cea de locuinta
<b>Forma in plan:</b> <input type="checkbox"/> simetrica <input checked="" type="checkbox"/> asimetrica
<b>Pozitia in ansamblu:</b> <input type="checkbox"/> izolata <input checked="" type="checkbox"/> cu vecinatati
<b>Terasa:</b> <input type="checkbox"/> circulabila <input checked="" type="checkbox"/> necirculabila <input checked="" type="checkbox"/> acoperis tip sarpanta
<b>Structura anvelopei opace:</b> <input type="checkbox"/> caramida plina 37.5 cm <input type="checkbox"/> caramida cu goluri 37.5 cm <input type="checkbox"/> panouri mari tristrat beton armat si BCA 27 cm <input type="checkbox"/> panouri mari tristrat beton armat si vata minerala 22 cm <input type="checkbox"/> panouri mari tristrat beton armat si BCA GBN 27 cm <input type="checkbox"/> panouri mari tristrat beton armat si polistiren expandat 27 cm <input type="checkbox"/> panouri mari tristrat beton armat si vata minerala 27 cm <input type="checkbox"/> panouri mari tristrat beton armat si BCA 30 cm <input checked="" type="checkbox"/> panouri mari prefabricate beton armat 30 cm
<b>Structura de rezistenta:</b> <b>- verticala:</b> <input type="checkbox"/> zidarie simpla <input type="checkbox"/> zidarie cu stalpisor si centuri de beton armat <input type="checkbox"/> grinzi si stalpi din beton armat <input type="checkbox"/> cadre de beton armat <input type="checkbox"/> pereti structurali din beton armat monolit <input checked="" type="checkbox"/> panouri mari prefabricate <input type="checkbox"/> structura mixta <b>- orizontala:</b>

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

<input type="checkbox"/> plansee din beton armat monolit <input checked="" type="checkbox"/> plansee din beton armat prefabricat
<b>Instalatia interioara de incalzire:</b> <input checked="" type="checkbox"/> sistem de incalzire districtuala; racordare la punct termic de cvartal <input type="checkbox"/> central termica care utilizeaza: - gaz metan - combustibil lichid - lemn - carbune <input checked="" type="checkbox"/> centrale de apartament (central murale cu gaz metan)

## 2.2 ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE

### 2.2.1 Rezistenta mecanica si stabilitatea

#### (a) Fundatii:

Structura de rezistenta este alcatuita din fundatii continue, amplasate sub peretii subsolului tehnic si executate din beton monolit, fundatii avand talpile din beton simplu, si cuzinetai din beton armat pozitionati la partea superioara a talpilor de fundare.

Fundatiile nu sunt vizibile. Avand in vedere faptul ca nu s-au observat degradari sau efecte ale unor tasari diferite, duce la concluzia ca aceste fundatii s-au comportat bine in timp.

#### (b) Structura si anvelopanta:

Peretii portanti exteriori si interiori sunt executati din diafragme de beton armat prefabricat (panouri mari), iar planseele sunt executate de asemenea din beton armat. Fatadele sunt placate partial cu caramida aparenta, iar balcoanele in mare majoritate sunt inchise. Acoperisul initial este de tip terasa cu straturi termo-hidroizolatoare, avand amplasat pe conturul exterior un atic alcatuit din elemente prefabricate din beton armat.



Spatiile existente si fatadele sunt in mare majoritate acoperite de finisaje – unele recente, iar eventualele fisuri din pereti nu pot fi observate.

Expertul tehnic nu are cunostinta daca in interiorul apartamentelor s-au facut modificari in compartimentare prin desfacerea unor pereti nestructurali, demolari parapeti ferestre, etc.

Deasemenea se mentioneaza faptul ca nu s-au efectuat lucrari de supraetajare a blocului de locuinta existent.

### 2.2.2 Economia de energie si izolare termica

A se vedea cap. "Raport Audit Energetic", respectiv "Situatia existenta – CERTIFICAT ENERGETIC" pentru incadrarea constructiei expertizate in clasa energetica si pentru consumurile

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## ARHITECTURA

- Subsolul este tehnic; parterul si etajele au functiunea de locuinte. Forma in plan a cladirii este neregulata.
- Inaltimea subsolului este de 1.80 m, iar a celorlalte niveluri este de 2.75 m. Ciculatia pe vertical se face prin intermediul scarilor existente in spatiile comune.
- **Inchiderea exterioara** este realizata cu panouri mari prefabricate de 30 cm grosime. Peretii interiori portanti sunt executati din diafragme de beton armat prefabricat (Panouri mari), iar cei despartitori, neportanti sunt din fasii de BCA de 7.5-10 cm grosime.
- **Fatadele** sunt placate partial cu caramida aparenta, iar balcoanele in mare majoritate sunt inchise.
- **Acoperisul initial** este de tip terasa necirculabila cu pante de scurgere spre punctele de colectare, cu straturi termo-hidroizolatoare, avand amplasat pe conturul exterior un atic alcatuit din elemente prefabricate din beton armat. Ulterior a fost adaugata o sarpanta.
- **Tamplaria initiala** a cladirii este realizata din lemn. O serie de locatari si-au inlocuit tamplaria exterioara initiala cu tamplarie din PVC cu geam termopan.
- **Parapetii balcoanelor** sunt din zidarie cu zone de balustrada metalica ornamental. In timp, o parte din balcoane au fost inchise cu tamplarie metalica cu geam clar sau cu tamplarie din PVC cu geam termopan iar in unele cazuri zonele de balustrade metalica au fost umplute (completate) cu zidarie.
- **Soclul** este din beton armat termoizolat si tencuit.
- Cladirea nu are elemente arhitecturale deosebite in afara unor balcoane.

## REZISTENTA



- **Infrastructura** este realizata sub forma unei cutii rigide, realizate din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatii, toate executate din beton armat. Constructia este fundata pe fundatii continue, amplasate sub peretii subsolului tehnic si executate din beton monolit, fundatii avand talpile din beton simplu, si cuzineti din beton armat pozitionati la partea superioara a talpilor de fundare.
- **Suprastructura** este realizata din pereti portanti exteriori si interiori, executati din diafragme de beton armat prefabricat (panouri mari), iar planseele sunt executate din beton armat. Diafragmele se termina la capete cu bulbi.

## INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa calda pentru consum menajer se face de la punctul termic zonal. Distribuita la toti consumatorii din cladire se face printr-o retea ramificata de conducte montate la plafonul subsolului, din care se desprind coloanele.

In subsolul blocului nu exista conducta de recirculare apa calda menajera.

Conductele de distributie a apei calde din subsol, executate din teava de otel zincat prezinta semne vizibile de coroziune, iar mare parte dintre armaturi prezinta pierderi de apa. De asemenea, izolatia

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

conductelor, executata cu saltele de vata minerala s-a degradat aproape in totalitate. De-a lungul timpului au fost efectuate lucrari de reparatii ale acestui sistem de conducte, unele tronsoane fiind inlocuite cu conducte din material plastic.

Se mentioneaza ca unii proprietari de apartamente s-au debransat de la reseaua de distributie a agentului termic de incalzire si a apei calde menajere si si-au montat centrale termice murale.

In conformitate cu prevederile "Normativului privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale" - indicativ GE-032-97 se constata ca durata maxima de viata a elementelor de instalatii este depasita.

Evacuarea apelor pluviale de pe terasa blocului se face prin receptori de terasa, coloane si un colector general montat la plafonul subsolului. Receptorii de terasa sunt partial colmatati si corodati.

### ***INSTALATII TERMICE***

Cladirile sunt alimentate centralizat cu agent termic provenit de la punctul termic zonal. Instalatia interioara este alcatuita dintr-un sistem radial de conducte de distributie montate la plafonul subsolului, coloane si corpuri de incalzire statice, respectiv radiatoare din fonta sau otel, montate aparent in fiecare incapere. Instalatiile de interioare de incalzire, avand depasita durata normata de functionare, se caracterizeaza printr-o functionare defectuoasa, cu un randament redus, datorat depunerilor de calcar in interiorul corpurilor de incalzire si al tevilor.

Dezaerisirea instalatiei este realizata centralizat, prin conducte de otel amplasate aparent la plafonul ultimului nivel, racordate la vase de aerisire prevazute cu robinete manuale de aerisire.

Corpurile statice sunt de regula radiatoare vechi din fonta, dar si radiatoare noi din otel, montate de locatari cu ocazia debransarii de la reseaua centralizata si montarea de centrale termice murale proprii.

Numarul acestora este variat, la unele blocuri este nesemnificativ, la altele ajungand pana la jumătate din numarul apartamentelor.



Conductele de distributie a agentului termic din subsol, executate din teava de otel, prezinta o stare de uzura avansata, cu puncte de rugina si zone cu izolatia termica deteriorate, dar sunt in stare functionala. De asemenea unele armaturi prezinta pierderi de apa.

Lucrarile de reabilitare pentru instalatia de incalzire centrala se impun, cu atat mai mult, cu cat durata maxima de viata a multor elemente de instalatii este depasita.

"Normativul privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale" Indicativ GE 032-97, Anexa 2 precizeaza ca pentru tevi de otel durata de viata este de 30 ani, iar pentru izolatii termice de 20 de ani, ambele depasite substantial.

**Utilitatile** asigurate in cladire sunt urmatoarele:

- Alimentare cu energie electrica din reseaua de joasa tensiune
- Alimentare cu gaz din reseaua municipal
- Alimentare cu apa rece de la reseaua municipal
- Agent termic pentru incalzire de la punctul termic

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Apa calda menajera de la punctul termic
- Telefonie

### 2.3 VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCTIEI

**Valoarea de inventar / impozitabila a cladirii, este de 1.110.748,60Lei**, respectiv 806 Lei/mp, in conformitate cu Anexa 1 la Hotararea nr.2/2013, a Consiliului Local Craiova. ("Pentru cladiri cu cadre din beton armat sau cu pereti exteriori din caramida arsa sau din orice alte materiale rezultate in urma unui tratament termic sau chimic, cu instalatii de apa, canalizare, electrice, incalzire")

## 3. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICA / AUDIT ENERGETIC

### 3.1 EXPERTIZA TEHNICA

Elaborator: expert tehnic

Numele si prenumele: **Dumitrescu I. Dan Mihail**; Certificat de Atestare nr 511/08.03.1994

#### 3.1.1 Motivul si scopul expertizei

Obiectivul principal al raportului de expertizare tehnica a constructiei existente consta in posibilitatea executarii lucrarilor privind cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte respectiv.

#### 3.1.2 Date generale privind constructia. Situatia existenta.

Constructia se inscrie in plan intr-o forma dreptunghiulara neregulata.

Regimul de inaltime este compus dintr-un subsol tehnic, parter, si patru etaje.

Suprafata desfasurata a cladirii este egala cu 1378 mp.



Executia cladirii, dupa informatiile primite la fata locului a fost terminata in anul 1989 (Normativ antiseismic P100-81).

Blocul de locuinte existent este dotat cu instalatii electrice, instalatii sanitare si termice. Nu se va face referire la starea tehnica a instalatiilor deoarece acestea nu fac parte integranta din contractul de expertizare.

Structura de rezistenta este alcatuita din fundatii continue, amplasate sub peretii subsolului tehnic si executate din beton monolit, fundatii avand talpile din beton simplu, si cuzineti din beton armat pozitionati la partea superioara a talpilor de fundare.

Peretii portanti exteriori si interiori sunt executati din diafragme de beton armat prefabricat (Panouri mari), iar planseele sunt executate de asemenea din beton armat. Fatadele sunt placate partial cu caramida aparenta, iar balcoanele in mare majoritate sunt inchise.

Acoperisul initial este de tip terasa cu straturi termo-hidroizolatoare, avand amplasat pe conturul exterior un atic alcatuit din elemente prefabricate din beton armat.

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

Expertul tehnic nu are cunostinta daca in interiorul apartamentelor s-au facut modificari in compartimentare prin desfacerea unor pereti nestructurali, demolari parapeti ferestre, etc.

Deasemenea se mentioneaza faptul ca nu s-au efectuat lucrari de supraetajare a blocului de locuinta existent.

Din punct de vedere al seismicitatii, cladirea se afla conform normativ P100-1/2006 in zona cu valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0.16g$  si perioada de colt a spectrului de raspuns  $T_c = 1,0$  sec., pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 100$  ani.

Clasa de importanta si de expunere la cutremur, conform prevederilor aceluiasi normativ P100-1/2006 este III, avand factorul de importanta  $\gamma_I = 1.00$ .

### 3.1.3 Stabilirea clasei de risc a constructiei expertizate

Rezultatele verificarilor efectuate in cadrul prezentului raport de expertiza tehnica reprezinta elementele esentiale care fundamenteaza evaluarea finala privind starea de siguranta fata de actiunile seismice. Pe aceasta baza se stabileste global vulnerabilitatea constructiei expertizate, raportul de evaluare urmand sa incadreze constructia intr-o clasa de vulnerabilitate asociata cutremurului de proiectare (clasa de risc).

Încadrarea clădirilor cu pereți structurali din beton armat în clase de risc în raport cu acțiunea seismică în planul pereților se face în conformitate cu principiile generale enunțate la Cap.8.2 (P100-3/2008), tabelele 8.1. ÷ 8.3., folosind coeficienții R1 si R2 calculați conform prevederilor din anexa B (P100-3/2008).

Evaluarea sigurantei seismice si incadrarea in clasele de risc seismic se face pe baza a doua categorii de conditii, care fac obiectul investigatiilor si analizelor efectuate in cadrul evaluarii. Pentru orientarea in stabilirea deciziei finale privitoare la siguranta structurii si la lucrarile de interventie necesare, masura in care cele doua categorii de conditii sunt indeplinite este cuantificata prin intermediul celor doi indicatori, deja calculati in prezentul raport de expertiza tehnica:

- gradul de indeplinire a conditiilor de conformare structurala si alcatuire a elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismic, notat cu R1, denumit prescurtat gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica.

Pe baza punctajului atribuit anterior fiecarei categorii de conditii de alcatuire **R1 = 90**.



- gradul de afectare structurala, notat cu R2, care reprezinta o masura a degradarilor structurale produse de actiunea seismica si de alte cauze.

Pe baza punctajului atribuit diferitelor categorii de degradari structurale si nestructurale **R2 = 75**.

Valorile celor doi indicatori se asociaza cu o anumita clasa de risc si orienteaza la stabilirea concluziei finale privind raspunsul seismic asteptat si incadrarea intr-o anumita clasa de risc seismic, precum si in stabilirea deciziei de interventie.

Se prezinta in continuare sub forma de tabel incadrarea constructiei analizate intr-o clasa de risc, in functie de valoarea determinata in cadrul raportului de expertiza tehnica a celor doi indicatori R1 si R2.

Valoare indicator	Conform tabel (cap.8.2. P1003/2008)	Clasa de risc
-------------------	-------------------------------------	---------------

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

R1 = 90	8.1	Rs III
R2 = 75	8.2	Rs III

In raport de rezultatele obtinute, expertul tehnic incadreaza imobilul blocului de locuinte in clasa de risc Rs III pentru o constructie care sub efectul cutremurului de proiectare poate prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

### 3.1.4 Lucrari de interventie considerate- propuneri

In vederea indeplinirii scopului urmarit privind cresterea eficientei energetice a cladirii existente, Primaria Craiova doreste executarea lucrarilor de reabilitare termica, care presupun o interventie asupra anvelopei cladirii de locuit, lucrari care au un rol determinant in asigurarea confortului locatarilor prin cresterea capacitatii de termoizolare, eliminandu-se astfel pierderile de caldura prin peretii exteriori.

Principalele lucrari de interventie stabilite prin ordonanta de urgenta, care urmeaza a se efectua in cazul blocului de locuinte expertizat sunt:

- Izolarea termica a peretilor exteriori
- Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare
- Termo-hidroizolarea terasei
- Izolarea termica a planseului peste subsol

Odata cu efectuarea lucrarilor prevazute mai sus se pot executa si urmatoarele lucrari, in conditiile in care acestea sunt justificate din punct de vedere tehnic si sunt cuprinse in documentatia de proiectare:



- Lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere in zonele de interventie.
- Lucrari de refacere a finisajelor fatadelor.

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

- Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor
- Reparatia parapetilor balcoanelor
- Interventii locale structurale pe fatada

Ca recomandari se mentioneaza urmatoarele:

- Lucrarile trebuie executate de echipe de muncitori calificati sub indrumarea unui cadru tehnic si sub supravegherea dirigintelui de santier, atestat de catre MLPT.
- 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.
- 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.
- Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuirea tamplariei sau refacerea izolatiei terasei se vor face manual, pentru a nu da nastere la vibratii suplimentare, care produc deranj locatarilor.

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a molozului rezultat din desfaceri de tencuiele, straturi de terasa, etc., curatind zilnic spatiile de folosinta comuna (trotuarul).

Prin proiect nu se vor modifica pozitia si dimensiunile golurilor din fatada si nu se vor face modificari in privinta parapetilor de la balcoane in ceea ce priveste forma, materialul din care sunt executati si sistemul de prindere.

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

In executie nu se vor face modificari legate de pozitia 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.



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

Constructorul care executa reabilitarea termica este obligat sa ia toate masurile de protectie a vecinatilor.

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare igienei si sanatatii oamenilor se vor lua toate masurile cunoasterii, insusirii si respectarii obligatiilor din urmatoarele acte normative:

- Norme generale de protectia muncii elaborate de catre Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de catre Ministerul Sanatatii;
- Legea protectiei muncii nr.319/2006;
- HG nr.300/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG nr.1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr.1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG nr. 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- IM 006/1996 - Norme specific de protectia muncii pentru lucrari de zidarie si finisaje(BC10/1996)
- Ordinul MLPT nr.9/N/15.03.1993 - Regulament privind protectia muncii in constructii(BC nr.5,6,7/1993).
- P118/1999-Normativ de protective la foc;
- Od. MDLPL nr.269/04.03.2008 si Ministerul Internelor si Reformei Administrative nr.431/31.03.2008 - Regulament privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc - Clase de reactie la foc.

Propunerea de crestere a eficientei energetice va fi realizata prin intocmirea unor documentatii tehnice in faza DTAC si PT, pe baza carora se va obtine o Autorizatie de Construire emisa de catre Primaria municipiului Craiova.

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

### 3.1.5 Concluziile raportului de expertiza tehnica

In urma analizei facute, expertul tehnic 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 existenta 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.



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

Expertul tehnic considera ca structura de rezistenta si fundatiile existente sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termica a cladirii in cauza.

**Fata de cele mentionate mai sus expertul tehnic 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.**

Propunerile insusite de catre expertul tehnic si prezentate in cadrul cap.3.1.2 nu afecteaza structura de rezistenta a blocului de locuit.

Beneficiarului ii revine sarcina sa intocmeasca documentatiile tehnice in faza DTAC si Proiect Tehnic, insusite de catre expertul tehnic si verificate de catre un verificator de proiecte atestat. De asemenea lucrarile de interventie propuse se vor executa de catre echipe de lucru atestate pentru un astfel de gen de lucrari, respectand cu strictete atat prevederile legii nr.10/1995, privind Calitatea in constructii, cat si toate normele de protectia muncii in vigoare la acea data.

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## 3.2 RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC

Elaborator: auditor energetic

Numele si prenumele: ing. Marin Marius

### 3.2.1 Date generale. Situatia existenta – CERTIFICAT ENERGETIC

In conformitate cu Certificatul Energetic, elaborat in scopul cresterii performantei energetice, emis pentru imobilul analizat:

CLASIFICARE ENERGETICA:	CLASA ENERGETICA: ...D...
Consum specific anual de energie:	314,8 kWh/m2an
Indice de emisii echivalent CO2	75,61 kgCO2/m2an

Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performantei Energetice a Cladirilor elaborata in aplicarea legii 372/2005.

Clasificarea energetica este facuta in functie de consumul total de energie al cladirii, estimat prin analiza termica si energetica a constructiilor si a instalatiilor aferente.

Certificatul energetic pentru blocul M19, - LOT 3 - 1 MAI, atribuie clădirii clasificarea energetică "D" și o valoare de 314,80 kWh/m2·an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apă caldă menajeră și iluminat, careia îi corespunde nota 81.

Separat pe utilități termice clasificarea energetică a clădirii este:



- pentru încălzire: clasificarea "D" și consumul specific 187,68 kWh/m2an;
- pentru apa caldă menajeră: clasificarea "E" și consumul specific 115,8 kWh/m2an;
- pentru iluminat: clasificarea „A” si consumul specific 11,32 kWh/m2an;
- indice de emisii echivalent CO2: 75,61 kgco2/m2an.

Certificatul energetic stabilește care sunt performanțele energetice ale CLADIRII DE REFERINTA:

Certificatul energetic pentru blocul ..... - LOT 3 1 MAI, atribuie clădirii de referinta clasificarea energetică "B" și o valoare de 183,11 kWh/m2an pentru consumul anual de căldură pentru încălzire și apă caldă menajeră, careia îi corespunde nota 94.

Separat pe utilități termice clasificarea energetică a clădirii de referință este:

- pentru încălzire: clasificarea "B" și consumul specific 94,95 kWh/m2an;
- pentru apa caldă menajeră: clasificarea "D" și consumul specific 82,04 kWh/m2an;
- pentru iluminat: clasificarea „A” si consumul specific 6,12 kWh/m2an;

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub>: 42,22 kgco<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an.

### 3.2.2 Sinteza pachetelor de masuri tehnice propuse pentru modernizarea energetica

#### Soluții pentru partea de construcții

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

a.1)Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem). - Soluția S1.A

a.2)Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan de 5 cm grosime montat pe fata exterioara a peretilor - Soluția S1.B

b)Termoizolare soclu cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm - Soluția S2

c)Termoizolarea planșeului de la ultimul nivel cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 15 cm grosime și refacerea acesteia cu materiale performante - Soluția S3

d)Termoizolarea suplimentară a planșeului dintre subsolul neîncălzit și parter cu un polistiren expandat de 10 cm grosime, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem), montat pe fața inferioară a planșeului - Soluția S4



e)Înlocuirea tâmplăriei exterioare spatii comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - Soluția S5

f)Înlocuirea tâmplăriei exterioare apartamente (inclusiv balcoane) cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - Soluția S6

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilare corespunzătoare a încăperilor.

#### Masuri pentru instalatii



g)Înlocuirea conductelor de distributie agent termic incalzire din subsol, montarea de robineti de sectorizare la baza coloanelor și termoizolarea conductelor de încălzire + termoizolarea conductelor de apa calda de consum - Soluția S7

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

### 3.2.3 Concluziile raportului de audit energetic



#### ALTERNATIVA A

Solutia	Lucrari de interventie (prevazute in OUG 63/2012 si Ghidul Solicitantului DMI 1.2 POR)	Costul Estimativ al lucrarilor de interventie (lei)	Suprafata (mp)	Economia de energie (kWh/an)
S1.A	Termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de polistiren expandat 10 cm	143,396.48	1075.27	55,134.47
	<i>Din care suprafata termoizolata existent pe care se va aplica tencuiala conform proiect propus</i>	Inclusa la S1	-	Inclusa la S1
S2	Termoizolare soclu cu polistiren extrudat 10 cm	Inclusa la S1		Inclusa la S1
S3	Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu polistiren extrudat 15 cm	77,952.89	359.78	12,864.71
S4	Termoizolarea planseului dintre subsolul neincalzit si parter cu polistiren expandat 10 cm	30,167.66	457.85	5,513.44
S5	Inlocuirea tamplariei exterioare spatii comune cu tamplarie performanta PVC pentacamerala prevazuta cu vitraj termoizolant	Inclusa la S6		Inclusa la S6
S6	Inlocuirea tamplariei exterioare apartamente cu tamplarie performanta din rama PVC pentacamerala cu vitraj termoizolant, low-e	48,052.53	82.78	18,378.15
	<i>suprafata opaca care se termoizoleaza la parapeti balcoane / loggi</i>	Inclusa la S6	44.64	Inclusa la S6
S7	Inlocuirea conductelor de distributie agent termic incalzire subsol, montarea de robineti sectorizare la baza coloanelor si termoizolarea conductelor de incalzire + termoizolarea conductelor de apa calda de consum	35,952.4	1073.67	-
<b>S8.A</b>	<b>TOTAL</b>	<b>335,521.95</b>		91,890.79

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

#### ALTERNATIVA B

<b>Solutia</b>	<b>Lucrari de interventie</b> (prevazute in OUG 63/2012 si Ghidul Solicitantului DMI 1.2 POR)	<b>Costul Estimativ al lucrarilor de interventie</b> (lei)	<b>Suprafata (mp)</b>	<b>Economia de energie</b> (kWh/an)
S1.B	Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan de 5 cm grosime montat pe fața exterioră a pereților.	186,757.93	1.075.27	53,279.41
	<i>Din care suprafata termoizolata existent care se va demola</i>	Inclusa la S1		Inclusa la S1
S2	Termoizolare soclu cu polistiren extrudat 10 cm	Inclusa la S1		Inclusa la S1
S3	Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu polistiren extrudat 15 cm	77,952.89	359.78	12431.86
S4	Termoizolarea planseului dintre subsolul neincalzit si parter cu polistiren expandat 10 cm	30,167.66	457.85	5327.94
S5	Inlocuirea tamplariei exterioare spatii comune cu tamplarie performanta PVC pentacamerala prevazuta cu vitraj termoizolant	Inclusa la S6		Inclusa la S6
S6	Inlocuirea tamplariei exterioare apartamente cu tamplarie performanta din rama PVC pentacamerala cu vitraj termoizolant, low-e	50,754.03	82.78	17,759.80
	<i>suprafata opaca care se termoizoleaza la parapeti balcoane / loggi</i>	Inclusa la S6	44.64	Inclusa la S6
S7	Inlocuirea conductelor de distributie agent termic incalzire subsol, montarea de robineti sectorizare la baza coloanelor si termoizolarea conductelor de incalzire + termoizolarea conductelor de apa calda de consum	35,952.4	1,073.67	-
<b>S8.B</b>	<b>TOTAL</b>	<b>381,584.91</b>		<b>88,799.02</b>

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

### ALTERNATIVA A

Durata de recuperare a investitiei prin economia de energie totala realizata, calculata prin raportarea valorii totale actualizate a proiectului la valoarea financiara a economiei de energie totale obtinute prin implementarea proiectului, este de aproximativ 7.30 ani.

În urma aplicării pachetului de soluții S8 de reabilitare termică a clădirii care le înglobează pe toate S1.A+S2+S3+S4+S5+S6+S7 rezultă:

- -consum specific anual de energie termică pentru încălzirea clădirii de 94.95 kWh/m<sup>2</sup>·an,
- -economie de energie pentru incalzire de Q = 91890.79kWh/an

Masurile propuse prin raportul de audit energetic reduc cu 49.40% consumul anual de energie pentru incalzire.



### ALTERNATIVA B

Durata de recuperare a investitiei prin economia de energie totala realizata, calculata prin raportarea valorii totale actualizate a proiectului la valoarea financiara a economiei de energie totale obtinute prin implementarea proiectului, este de aproximativ 8.59 ani.

În urma aplicării pachetului de soluții S8 de reabilitare termică a clădirii care le înglobează pe toate S1.B+S2+S3+S4+S5+S6+S7 rezultă:



- -consum specific anual de energie termică pentru încălzirea clădirii de 98.07 kWh/m<sup>2</sup>·an,
- -economie de energie pentru incalzire de Q = 88799.02kWh/an

Masurile propuse prin raportul de audit energetic reduc cu 47.74% consumul anual de energie pentru incalzire.



		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

### 3.3 ANALIZA ALTERNATIVELOR

DESCRIERE	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	POLISTIREN EXPANDAT	PANOURI TERMOIZOLANTE CU SPUMA POLIURETANICA
GROSIME	10 cm	5 cm
MONTAJ	umed	uscat, pe structura metalica
FINISARE	tencuiala decorativa	panou finisat din fabricatie
CONDUCTIVITATE TERMICA	0,044 W/m K	0,025 W/m K
CLASA DE REACTIE LA FOC	B-s2, d0	B-s2, d0
EFORTUL DE COMPRESIUNE A PLĂCILOR LA O DEFORMAȚIE DE 10% - CS(10)	min 80 kPa	min 140 kPa
REZISTENȚA LA TRACȚIUNE PERPENDICULARĂ PE FEȚE - TR	min 120 kPa	min 200 kPa
MONTAJ FASII 30 CM IN JURUL FERESTRELOR SI USILOR SAU IN DREPTUL PLANSEELOR MATERIAL CLASA DE REACTIE LA FOC A2-s1, d0	executie facila, acelasi finisaj	Fasiile se pot monta in spatele panourilor termoizolante
MONTAJ IN JURUL TAMPLARIEI	acelasi tip de material de grosime redusa	profile/accesorii montate mecanic
ECONOMIE DE ENERGIE	40-65%	40-65%
PRET SISTEM	27 Euro/mp	32 Euro/mp

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B	
Termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de polistiren expandat 10 cm		Termoizolarea pereților exteriori cu panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan rigid de 5 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților.	
<b>SISTEMELE PROPUSE DE TERMOIZOLARE A PARTII OPACE INCLUD URMATOARELE ARTICOLE</b>			
Pregatire si curatere fatada in vederea executiei termosistemului		Pregatire si curatere fatada in vederea executiei Panourilor	
Adeziv si masa pentru spaclu pentru placi termoizolante	kg	Montanti din duraluminiu	ml
		Piesa de ancorare din duraluminiu	buc
		Conexpand M8x80	buc
		Surub autoforant si cu cap plat	buc
		Coltar exterior si interior profil U	ml
		Profil jonctiune orizontale	ml
		Profil inchidere atic	ml
Polistiren expandat fatada cu densitatea 20 kg/mc, ignifugat, clasa de reactie la foc B – s2, d0, de fatada, cu o grosime de 10 cm	m3	Panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan de 5 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților.	m2
Adeziv si masa pentru spaclu pentru placi termoizolante	kg		
Plasa fibra de sticla	m2		
Grund	kg		
Tencuiala decorativa exterioara alba	kg		
Dibluri	buc		
Manopera aplicare sistem complet asa cum e descris mai sus		Manopera aplicare sistem complet asa cum e descris mai sus	
Pierderile tehnologice de materiale estimate vor fi incluse		Pierderile tehnologice de materiale estimate vor fi incluse	
Montare si demontare si transport schela		Montare si demontare si transport schela	
<b>SISTEM/ MP</b>		<b>SISTEM/ MP</b>	

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

### 3.4 CONCLUZII SI RECOMANDARI

#### 3.4.1 Concluzii

Din analiza efectuata, rezulta o serie de avantaje si dezavantaje pentru ambele materiale.

Astfel incat,



ALTERNATIVE ANALIZATE	AVANTAJE	DEZAVANTAJE
ALTERNATIVA A - POLISTIREN EXPANDAT	executie facila pe toate suprafetele	durata executie mai mare
	acelasi tip de finisare si pentru fasiile de 30 cm	Finisajul fatadei trebuie refacut dupa o perioada de 10 ani
ALTERNATIVA B - PANOURI TERMOIZOLANTE CU SPUMA POLIURETANICA	montaj uscat	Efort suplimentar pentru prelucrarea materiei prime
	durata de executie mai redusa	folosire materiale/accesorii diferite pentru diferite detalii
	conductivitate termica mai buna	
	Mentenananta mai usoara	

#### 3.4.2 Recomandari

Avand in vedere cele de mai sus, intrucat economia de energie este estimata a fi comparabila, consideram ca criteriile cele mai importante pentru selectia solutiei de termoizolare sunt acelea legate de:

- eficienta termica superioara pentru o grosime a panourilor mai mica decat a termosistemului cu polistiren
- posibilitatea obtinerii unor fatade plane, cu un aspect architectural superior
- posibilitatea executarii lucrarilor si in anotimpul rece
- mentenananta mai usoara

**Recomandam, prin urmare, folosirea ca solutie de termoizolare a partilor opace a unui sistem de panouri termoizolante cu spuma poliuretanică, iar a placii peste subsol, soclului si terasei, folosirea unui sistem pe baza de polistiren expandat/extrudat de calitatea si grosimea indicate in prezenta documentatie, pe baza studiilor de audit energetic.**

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## 4. DATELE TEHNICE ALE INVESTITIEI

### 4.1 CATEGORIILE DE LUCRARI

Incadrarea lucrarilor de interventii este realizata in conformitate cu:

- precizarile „Ghidului Solicitantului” aferent DMI 1.2 „Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuințe”, si
- OUG 63/2012 pentru modificarea si completarea OUG 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte.
- Se mentioneaza ca la data elaborarii prezentei documentatii, „Normele metodologice de aplicare a OUG 18/2009” nu au fost actualizate in conformitate cu OUG 62/2012.



Proiectul se încadrează în categoria de lucrări privind reabilitarea termica a blocurilor de locuințe eligibile ale Axei prioritare 1, domeniul major de intervenție 1.2 „Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuințe”, Programul Operational Regional 2007-2013, **cu urmatoarele categorii de lucrari:**

#### 4.1.1 A. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei

- a) izolarea termică a părții opace a fațadelor;
- b) înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în bloc, cu tâmplărie termoizolantă (partea vitrată); tâmplăria trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- c) închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor;
- d) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existentei șarpantei (hidroizolarea terasei nu este eligibila fara termoizolarea acesteia);
- e) izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter.

#### 4.1.2 B. Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire

- a) repararea/ refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșeul peste subsol/ canal termic al blocului /;
- b) montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare (in masura in care s-au obtinut acordurile proprietarilor) și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire
- c) repararea/ înlocuirea cazanului si/sau arzatorului din centrala termica de bloc/scară, fara schimbarea tipului de combustibil.

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

### 4.1.3 Categoriile secundare de lucrari

a) **activitățile conexe** privind elementele nestructurale ale clădirii (lucrări de demontare a instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termică – **i.e.** sistemele de ventilare a apartamentelor, sistemul de colectare a apelor meteorice, etc.), respectiv

b) **lucrarile de reparații** la fațada - parte opacă, la balcoane/logii și/sau la acoperisul tip terasa/șarpantă (elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv refacerea în zonele de intervenție),

## 4.2 DESCRIEREA LUCRARILOR

Realizarea lucrarilor de interventie are ca scop cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, astfel incat consumul anual specific de energie calculat pentru incalzire sa scada sub 100 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, in conditii de eficienta economica.

### 4.2.1 A. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei



#### a) izolarea termică a părții opace a fațadelor;

##### Alternativa A

- Izolarea termica a peretilor exteriori (mai putin peretii de la rosturi), inclusiv a parapetilor de la logii, balcoane si a aticului, cu termosistem cu polistiren expandat, ignifugat, clasa de reactie la foc B – s2, d0, de fatada, cu o grosime de 10 cm.
- Spre exterior, golurile ferestrelor (glafuri si spaleti) se vor borda cu polistiren expandat, ignifugat, de fatada, cu o grosime de 3 cm.
- La soclu se va prevedea termosistem cu polistiren extrudat ignifugat de aceeasi clasa de reactie la foc de 10 cm.
- Termoizolarea, la intrados, a planseelor balcoanelor, pe zonele exterioare, cu termosistem cu polistiren expandat, ignifugat, de fatada cu o grosime de 10 cm. Intregul ansamblu al termosistemului trebuie sa fie agrementat;
- Termoizolarea planseului peste parter si a peretilor dintre windfang si apartamente cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm si vopsitorie lavabila.
- Finisajul fatadelor se va realiza cu tencuiala decorativa de exterior.

##### Alternativa B

- Izolarea termica a peretilor exteriori (mai putin peretii de la rosturi), inclusiv a parapetilor de la logii, balcoane si a aticului, cu panouri de fatada tristrat, realizate din doua folii metalice intre care este montat un strat de poliuretan, clasa de reactie la foc minim B - s2, d0, cu grosimea de 5 cm – conform fisei tehnice a producatorului.
- Montajul acestor panouri este unul uscat, pe o structura metalica, fiind necesara demontarea eventualelor lucrari de fatada executate in regie proprie.
- In jurul tamplariilor se vor folosi detaliile si piesele speciale ale sistemului, incluzand si montajul fasiilor de material termoizolant, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2 - s1, d0 si cu lățimea de

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

minimum 0,30 m. Aceste fasii se vor monta in spatele panourilor, atat in jurul ferestrelor, cat si la partile inferioare (soclu) si superioare (atic)



- Finisajul acestor panouri va fi ales de la faza de PT, putandu-se obtine diverse texturi si culori.
- La soclu se va prevedea termosistem cu polistiren extrudat ignifugat de aceeași clasa de reacție la foc, de 10 cm ce va fi coborat cu 30 cm sub nivelul trotuarului.
- Termoizolarea, la intrados, a planșelor balcoanelor, pe zonele exterioare, cu panouri termoizolante. Intregul ansamblu al termosistemului trebuie sa fie agrementat;
- Termoizolarea planșeului peste parter si a peretilor dintre windfang si apartamente cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 8 cm si vopsitorie lavabila.

**b) înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în bloc, cu tâmplărie termoizolantă (partea vitrată); tâmplăria trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de envelopă;**

- Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente aferente locuintelor, inclusiv a tamplariei acceselor in blocul de locuinte, cu tamplarie din PVC pentacamerala, clasa de reactie la foc minim C-s2, d0, dotata cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si interior si geam termoizolant low-e cu rezistenta termica corectata a ansamblului de minim  $R'_{min} \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Realizarea bordarii golurilor (ferestre și uși) pe toate laturile exterioare cu materiale termoizolante din clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, d0 cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant al fațadei; varianta alternativă: bordarea cu fâșii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, d0 dispuse în dreptul tuturor planșeelor clădirii cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant de clasa de reacție la foc minim B - s2, d0 utilizat la termoizolarea fațadei.
- Se vor monta glafuri interioare din PVC si exterioare din tabla zincata vopsita in camp electrostatic.

**c) închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor;**



- Inchiderea balcoanelor si logiilor, cu tamplarie din PVC pentacamerala, clasa de reactie la foc minim C-s2, d0, dotata cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si interior si geam termoizolant low-e cu rezistenta termica a ansamblului de minim  $0,5 \text{ R}'_{m} \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- La inchiderea balcoanelor/ loggiilor din dreptul bucatariilor, se va acorda o atentie deosebita modului in care acestea sunt ventilate. in bucatarii, in afara de masina de gatit care functioneaza cu gaz metan (de la care pot aparea scapari de gaze) sunt, in multe cazuri, amplasate si centrale murale de apartament. Centralele au cos (coaxial) pentru admisia de aer si evacuarea gazelor arse. Aceste gaze (fara miros specific -nedetectabile olfactiv) deversate intr-un spatiu neventilat corespunzator, pot produce accidente cu consecinte grave pentru sanatatea persoanelor care le inhaleaza. Pentru evitarea unor astfel de accidente, propunem ca in panourile de inchidere ale balcoanelor/ loggiilor (din dreptul bucatariilor cu centrale murale!), sa se realizeze doua grile de ventilatie, permanent deschise (de preferinta amplasate diametral opus). Suprafata unei grile va fi de  $\approx 300 \text{ cm}^2$ .

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Realizarea bordarii golurilor pe toate laturile exterioare cu materiale termoizolante din clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, d0 cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant al fațadei; varianta alternativă: bordarea cu fâșii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, d0 dispuse în dreptul tuturor planșeelor clădirii cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant de clasa de reacție la foc minim B - s2, d0 utilizat la termoizolarea fațadei.
- Pentru balcoanele ce nu au placa la partea superioara inchiderea se va realiza cu tamplarie din PVC pentacamerala si geam termopan. Tamplaria va avea culoare alba si va avea dimensiunile necesare astfel incat sa se tina cont de grosimea termosistemului.
- In cazul in care se constata ca exista ferestre care corespund cerintelor de mai sus acestea se vor pastra si se va inlocui doar glaful exterior;
- Izolarea termica a peretilor exteriori (mai putin peretii de la rosturi), inclusiv a parapetilor de la logii, balcoane si a aticului, cu termosistem cu polistiren expandat, ignifugat, clasa de reactie la foc B – s2, d0, de fatada, cu o grosime de 10 cm – pentru alternativa A, si cu panouri termoizolante - pentru alternativa B
- Se vor monta glafuri interioare din PVC si exterioare din tabla zincata vopsita in camp electrostatic.

**d) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existentei șarpantei (hidroizolarea terasei nu este eligibila fara termoizolarea acesteia);**

- Termo-hidroizolarea planșeului peste ultimul nivel cu strat termoizolant din placi de polistiren extrudat ignifugat clasa de reacție la foc B – s2, d0, de inalta densitate de 15 cm grosime.
- In cazul teraselor degradate sau in cazul in care pe terasa sunt apartamente straturile existente de pe terasa se vor inlatura pana la betonul de panta si se vor reface cu materiale moderne performante. La betonul de panta se vor realiza lucrari de rectificare a suprafeței si se vor verifica si corecta, daca este cazul, pantele catre gurile de scurgere. In cazul in care se constata ca betonul de panta se afla intr-o stare proasta acesta se va demola si se va realiza unul nou.
- Hidroizolarea terasei / planșeului peste ultimul nivel se va realiza cu folie multistrat (2 straturi in camp si 4 la colturi) din material bituminos cu strat de protectie ardezie. Pe timpul lucrarilor la terasa se vor lua masuri de protectie pentru evitarea infiltratiilor din ape meteorice. Se va acorda o atentie deosebita gurilor de scurgere a apelor pluviale, care se vor etansa si a pantelor catre acestea care vor trebui sa aiba o inclinatie de minim 1%. In cazul in care, la inceperea lucrarilor, se constata ca straturile terasei sunt in stare buna acestea se vor pastra. Se vor curata straturile de protectie ale hidroizolatiei (pietris, dale, nisip). Peste hidroizolatie se va aplica termoizolatia din placi de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 15 cm grosime ce se va proteja cu o sapa armata de 4 cm grosime. Dupa care se va aplica hidroizolatia cu folie multistrat (2 straturi in camp si 4 la colturi) din material bituminos cu strat de protectie ardezie.
- Se vor monta aeratoare pentru ventilarea straturilor terasei, o bucata la 50 mp;
- Se va acorda o atentie deosebita asupra aplicarii solutiilor de termo-hidroizolare a planșeului peste ultimul nivel in cazul existentei șarpantelor realizate de catre asociatiile de proprietari, respectiv a izolarii adecvate in jurul elementelor de sustinere / inchidere.

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			



**e) izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter.**

- Termoizolarea plăcii planșeului peste subsol cu termosistem cu 10 cm polistiren expandat ignifugat, clasa de reacție la foc minim B – s2, d0. Polistirenul se va întoarce și pe peretii subsolului, pe întreg perimetrul, pentru evitarea punților termice.

#### 4.2.2 B. Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire

**a) repararea/ refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșeul peste subsol/ canal termic al blocului /;**

- In cadrul prezentului proiect se propune menținerea sursei de energie termică, respectiv racordul la punctul termic zonal, prin intermediul rețelelor de agent termic secundar pentru încălzire și apă caldă de consum.
- Înlocuirea rețelei de distribuție montată la plafonul subsolului, cu conducte noi din oțel, cu menținerea diametrelor și a poziției acestora.
- Aceasta presupune demontarea distribuției instalației interioare de încălzire din subsol și realizarea unei distribuții de încălzire cu materiale noi, pe același traseu și cu aceleași dimensiuni.
- Prin efectuarea operațiilor de înlocuire a rețelei de distribuție se obține o economie de energie termică și se poate asigura o mai bună echilibrare a instalației, în concordanță și cu necesarul scăzut de energie termică rezultat ca urmare a termoizolării clădirii.
- Înainte de demontarea rețelei de distribuție din subsol se va proceda la spălarea instalației interioare de încălzire centrală interioară a blocului, coloane, legături și radiatoare, în scopul eliminării depunerilor de impurități acumulate în decursul timpului. După spălarea și purjarea instalației interioare de încălzire se va demonta și refăce rețeaua de distribuție din subsol. Coloanele instalației interioare de încălzire se vor racorda la distribuția nou creată, numai după ce în prealabil rețeaua nouă de distribuție a fost spălată.
- Orice defecțiuni aparute în instalația interioară de încălzire centrală, coloane, legături și radiatoare din interiorul apartamentelor vor fi remediate pe cheltuiala asociațiilor de proprietari.
- După executarea acestor operațiuni distribuția instalației de încălzire, nou montată va fi supusă probelor de presiune și funcționare la cald, prin închiderea robinetelor de sectorizare de la baza coloanelor.
- Conductele de distribuție care au corespuns probelor se vor proteja prin grunduire, vopsire și se vor izola cu armaflex de 19 mm sau saltele din vată minerală caserată pe folie de aluminiu, cu o grosime de 40 mm.
- Înlocuirea conductelor de distribuție de agent termic încălzire din subsol;
- echilibrare hidraulică a instalației interioare de încălzire la baza fiecărei coloane;
- termoizolarea conductelor instalației



		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Daca pe instalatie este montat contor de masurare a energiei termice, acesta se va demonta si se va remonta ulterior, dupa refacerea retelei de distributie. Operatia se va efectua cu acordul furnizorului de agent termic.
- lucrari de interventie la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune ale blocului de locuinte
- Daca starea de degradare a distributiei de apa calda menajera este avansata si tinand cont de recomandarile din auditul energetic, se recomanda masuri de reabilitare a distributiei de apa calda menajera si circulatie a.c.m.
- inlocuirea distributiei de apa calda menajera din conducte metalice cu conducte de polipropilena random gri (PP-R) Pn 20 la plafonul subsolului pe toata lungimea traseelor pana la baza coloanelor.
- inlocuirea armaturilor prevazute pe conductele de apa calda (robineti sectorizare, robineti inchidere la baza coloanelor, robineti golire, etc.)
- realizarea unui racord la conducta de distanta pentru circulatia apei calde si realizarea unei distributii de conducte de circulatie apa calda menajera pana la baza coloanelor in cazul in care exista conducta de distanta care asigura circulatia a.c.m. de la sursa la consumator. Conductele de circulatie vor fi executate cu acelasi tip de teava.
- Izolarea termica a conductelor de distributie si circulatie se va executa cu cochilii autoadezive din poliuretan avand grosimea de minim 19 mm de tip ARMAFLEX.
- montarea unui contor pe conducta de circulatie apa calda menajera cu inregistrarea consumului de caldura.
- Solutiile recomandate conduc la reabilitarea termica a instalatiilor prin reducerea pierderilor de caldura, sporirea confortului locatarilor, reducerea consumului de apa.

**b) montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;**

- Economia se va realiza atat prin eliminarea pierderilor directe de agent termic de incalzire, (distributie deteriorata) precum si printr-o echilibrare hidraulica corespunzatoare a instalatiei interioare de incalzire, urmare a faptului ca prin realizarea protectiei termice a blocului, necesarul de energie se reduce cu cca 40%.
- In acest sens este absolut necesar sa se prevada montarea de robinete de inchidere, robinete de reglaj, robinete de golire si organe de masura si control a temperaturilor si presiunilor.
- Echilibrarea hidraulica a instalatiei se va face prin robinete de prereglare debit, montate pe retur, la baza coloanelor.
- Inainte de robinetele de inchidere se vor monta robinete de golire, cu portfurtun, ce permit interventiile la radiatoarele sau coloanele din apartamente, cand apar situatii de avarie.
- montarea de robineti termostatati la toate radiatoarele din bloc, pentru mentinerea temperaturilor dorite de catre fiecare locatar



**c) repararea/ înlocuirea cazanului si/sau arzatorului din centrala termica de bloc/scară, fara schimbarea tipului de combustibil, in scopul cresterii randamentului si al reducerii emisiilor de CO2**

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Nu este cazul, intrucat imobilul este alimentat cu agent termic prin racordare la rețeaua de termoficare urbana.

#### 4.2.3 Categoriile secundare de lucrari

- a) **activitățile conexe** privind elementele nestructurale ale clădirii (lucrări de demontare a instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termică – **i.e.** sistemele de ventilare a apartamentelor, sistemul de colectare a apelor meteorice, etc.)
- Conductele de scurgere aferente gurilor de scurgere a apelor pluviale de pe terase se vor prelungi pentru a se putea prelua grosimea stratului de termoizolație iar gurile de scurgere se vor curăța / înlocui și se vor proteja cu parafrunzare;
  - Înălțarea gurilor de aerisire aferente coloanelor de canalizare existente pe terasă, prin intercalarea unor tronșoane de teavă având același diametru ca și colona astfel încât să aibă 50 cm peste stratul finit al terasei. După caz se vor înălța și ventilațiile;
  - La reabilitarea teraselor se vor prelungi coloanele pluviale, pentru a se putea prelua grosimea stratului de termoizolație și se vor monta guri noi de scurgere (receptor de terasă).
  - În zonele de îmbinare dintre conductele de aerisire și respectiv cele de ape meteorice cu terasă se vor lua măsuri de hidroizolare locală, conform detaliilor furnizorului sistemului de hidroizolare folosit.
  - Lucrări de înlocuire a sortului de tablă zincată de pe aticul terasei.
  - Pe aticul terasei se va monta o balustradă metalică tratată anticoroziv și vopsită pentru protecție împotriva caderii. Dacă va fi cazul, aticul se va supraînălța pentru a putea cuprinde straturile noi de termo-hidroizolație.
  - lucrări de demontare și remontare a conductelor de gaz de pe fațadă și protecția cablurilor montate aparent pe fațadele blocului. Aceste lucrări se vor realiza doar cu personal calificat și autorizat și cu acordul instituțiilor ce le gestionează;
  - lucrări de demontare și remontare a aparatelor de aer condiționat și antene dispuse pe fațade;
  - carcăsele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilități nu se vor demonta. Ele se vor îngloba în grosimea termosistemului iar ușa de acces se va aduce la față peretelui termoizolat. Aceste lucrări se vor realiza doar cu personal calificat și cu acordul instituțiilor ce le gestionează;
  - în cazul contoarelor montate aparent pe fațadele blocului, acestea nu se vor demonta, ele urmând a fi protejate prin realizarea unei carcăse metalice ce se va îngloba în grosimea termosistemului. Aceste lucrări se vor realiza doar cu personal calificat și cu acordul instituțiilor ce le gestionează;
  - lucrări de demontare și remontarea a interfoanelor;
  - lucrări de demontare și remontare a cablurilor și corpurilor de iluminat interioare pe zonele ce se termoizolează.
  - Demontarea, remontarea și verificarea plătbandă OL-Zn 25x4 mm pe terasă, pentru instalația de paraștrănet.
  - Demontarea lucrărilor executate anterior în regie proprie de proprietari și care nu au proprietăți tehnice similare sau superioare celor propuse, sau care au fost executate necorespunzător.
  - Parapeții balcoanelor sau loggiilor care sunt alcațuți din panouri de prefabricate, sticlă armată sau grilaj metalic, susținuți de o structură metalică, se vor desface. Aceștia se vor înlocui conform proiectului.

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Demontarea si remontarea elementelor de sarpanta, in vederea realizarii lucrarilor de termo-hidroizolatie.
  - Lucrari de ancorare suplimentara a sarpantei, conform recomandarilor din expertiza tehnica.
- b) **lucrarile de reparatii** la fațada - parte opacă, la balcoane/logii și/sau la acoperisul tip terasa/șarpantă (elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv refacerea în zonele de intervenție),
- repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte
  - lucrari de interventie la parapetii balcoanelor/logiilor datorate inchiderii balcoanelor;
  - lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte: lucrari de reparatie la fatada blocului inclusiv la parapetii balcoanelor;
  - lucrari de refacere a trotuarului perimetral de protectie, in scopul eliminarii infiltratilor la infrastructurasi a spatiului verde la terminarea lucrarilor;
  - lucrari de refacere si/ sau inlocuire a inchiderii rosturilor;
  - Lucrari de reparatii la elementele sarpantei, pe zonele de interventie

#### 4.2.4 Descrierea lucrarilor recomandate, dar care nu fac obiectul proiectului de reabilitare

- in cazul in care s-au observat, in timp, infiltratii in subsol acesta sa se hidroizoleze;
- daca in timpul executiei lucrarilor de reabilitare a fatadei se observa ca unele din lucrarile existente, realizate in regie proprie, care la datele realizarii Expertizei tehnice si a Auditului Energetic nu prezentau defecte vizibile, nu sunt executate conform cerintelor minime, se recomanda ca acestea sa fie inlocuite sau reparate.
- Pentru lucrarile existente, executate in regie proprie, care se vor mentine, va fi necesar ca toate documentele de atestare a calitatii lucrarilor si materialelor sa fie completate in cadrul Cartii tehnice.



#### 4.3 Consumuri de utilitati

Pentru realizarea lucrarilor de interventie se vor consuma urmatoarele utilitati:

- 1- energie electrica 4000 KW
- 2- apa potabila de la retea 400 MC

#### 4.4 Estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati

Nu exista estimari de crestere a concumului de utilitati in cazul respectarii tehnologiei de lucru.



		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## 5. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

### 5.1 GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Durata de realizare a investitiei: .....3..... luni.

Se anexeaza graficele de realizare a investitiei pentru ambele alternative.

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)			

## 6. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

### 6.1 Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

ALTERNATIVA A

<b>VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI: (incl. TVA)</b>	Total: 459.68 mii lei
Din care constructii + montaj (C+M)	423.02mii lei
Investitia specifica (constructii+montaj)/m2 arie utila	0,39mii lei

ALTERNATIVA B

<b>VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI: (incl. TVA)</b>	Total: 511.93 mii lei
Din care constructii + montaj (C+M)	472.13 mii lei
Investitia specifica (constructii+montaj)/m2 arie utila	0,44 mii lei

1 euro= 4.4281 lei, la cursul BNR din data 04.04.2013

Detalierea valorii totale a investitiei este realizata pe structura devizului general prevazuta in Anexa 5 la HG nr. 28/2008 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico – economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii publice precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiecte de investitii si lucrari de interventii.



Devizul General si Devizele pe obiect sunt atasate prezentei documentatii.

### 6.2 Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

- Se ataseaza "Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei"

## 7. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

### 7.1 Analiza cost – beneficiu

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

- Axa prioritară 1 – „Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor – poli urbani de creștere”
- Domeniul major de intervenție 1.2 – „Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuinte”

În cadrul acestui domeniu de intervenție sunt finanțate investiții pentru creșterea eficienței energetice a **blocurilor de locuințe**.

**Obiectivul** acestui domeniu major de intervenție îl reprezintă crearea/menținerea de locuri de muncă și promovarea coeziunii sociale, prin sprijinirea îmbunătățirii eficienței energetice a blocurilor de locuințe din România, în conformitate cu obiectivele Strategiei Europa 2020, ceea ce va conduce la creșterea/menținerea ratei de ocupare a forței de munca, consum redus de energie și limitarea emisiilor de gaze cu efect de sera.



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

Clădirile rezidențiale domina totalul clădirilor din România, reprezentând aproximativ 95,4% din totalul clădirilor. Clădirile rezidențiale existente sunt, în general, vechi (peste jumătate din clădirile rezidențiale au fost construite înainte de anul 1970). Aceste clădiri au proprietăți termice scăzute - cu cerințele anuale medii pentru încălzire cuprinse între 137-220 kWh/m<sup>2</sup>. Consumul de energie termică pentru încălzire și apă caldă menajeră în gospodării reprezintă aproximativ 80% din consumul de energie în clădiri. În medie, potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale este estimat la aproximativ 38%, care ar putea fi tradus în economii semnificative de combustibil convențional. Este de asemenea important să fie menționat și faptul că în clădirile din România consumul specific de căldură și apă caldă menajeră este dublu față de cele din Europa de Vest, și, prin urmare, există o rată ridicată de emisii de poluare.

Cele mai multe locuințe au fost trecute în proprietate privată începând cu anul 1995 (un proces care a început după 1989). La data de 31 decembrie 2009, în proprietatea statului mai erau doar 3,2% din locuințe în mediul urban și doar 1,2% în zonele rurale (comunele). Majoritatea locuințelor noi în România sunt construite cu resurse private și sunt în proprietate privată. Aproximativ 95% din locuințele din România sunt ocupate de proprietari, astfel încât majoritatea gospodăriilor acționează simultan ca proprietari și utilizatori.

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

**Investițiile în eficiența energetică a blocurilor de locuințe** vor contribui la reducerea sărăciei energetice (*fuel poverty*) în România, prin reducerea costurilor cu încălzirea populației, în special a celor cu venituri reduse, ceea ce va ajuta la îmbunătățirea puterii de cumpărare a categoriilor sociale defavorizate. Acest domeniu major de intervenție va contribui la coeziunea socială, acordând o atenție deosebită grupurilor vulnerabile ale populației cu venituri mici. În acest sens, s-a stabilit un mecanism de selecție a blocurilor de locuințe ce vor fi reabilitate termic, pentru ca această categorie de populație să

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

beneficizeze cu precădere de implementarea investițiilor. În plus, ratele de co-finanțare sunt stabilite în conformitate cu capacitatea și disponibilitatea populației pentru a co-finanța astfel de investiții.

Implementarea măsurilor de eficiență energetică în blocurile de locuințe va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin:

- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior;
- Reducerea consumurilor energetice;
- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă menajeră;
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.

conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie, în conformitate cu Strategia Europa 2020.

Conform legii 230/2007 privind înființarea asociațiilor de proprietari, termenul „bloc de locuințe” este definit „clădire-bloc de locuințe-condominiu – proprietatea imobiliară formată din proprietăți individuale definite, apartamente sau spații cu altă destinație decât aceea de locuințe și proprietatea comună indiviză. Poate fi definit condominiu și un tronson cu una sau mai multe scări, din cadrul clădirii de locuit, în condițiile în care se poate delimita proprietatea comună”.

## 8. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTITIEI

### 8.1 Sursele de finanțare

**Alocarea financiară (FEDR + Buget de stat**, reprezentând 60% din valoarea eligibilă) pentru domeniul major de intervenție **1.2 „Sprijinirea investițiilor în eficiența energetică a blocurilor de locuințe”, Axa prioritară 1 – „Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor – poli urbani de creștere”, Programul Operațional Regional 2007-2013**



Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în:

Ratele de co-finanțare aplicabile pentru cheltuielile eligibile sunt:

- 60% din cheltuielile eligibile ale proiectelor - Fondul European de Dezvoltare Regională și bugetul de stat, în proporție de 82% FEDR, respectiv 18% buget de stat;
- 40% din cheltuielile eligibile ale proiectelor - Autoritatea Publică Locală și Asociația de proprietari.

Ratele de co-finanțare ale autorităților publice locale și asociațiilor de proprietari (privind cheltuielile eligibile) vor fi modulate în funcție de proporția în clădire a familiilor cu venituri reduse:

- *30% contribuția unității administrativ teritoriale (UAT) și 10% contribuția asociației de proprietari (AP)*, în condițiile în care mai mult de 50% dintre familiile - proprietari (de

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

apartamente - locuințe) din bloc au un venit mediu lunar net pe membru de familie sub 150 Euro;

- *20% contribuția unității administrativ teritoriale și 20% contribuția asociației de proprietari*, în condițiile în care mai mult de 50% dintre familiile - proprietari (de apartamente - locuințe) din bloc au un venit mediu lunar net pe membru de familie sub 350 Euro;
- *10% contribuția unității administrativ teritoriale și 30% contribuția asociației de proprietari*, în condițiile în care mai mult de 50% dintre familiile - proprietari (de apartamente - locuințe) din bloc au un venit mediu lunar net pe membru de familie sub 500 Euro.

## 8.2 Defalcarea valorii de constructii – montaj (C+M) pe surse de finantare

### ALTERNATIVA A

1	<b>Fondul European de Dezvoltare Regională și Bugetul de stat</b> (60% din cheltuielile eligibile ale proiectelor), din care:	253.81mii lei
1a	FEDR (82%)	208.13 mii lei
1b	Buget de stat (18%)	45.69 mii lei
2	<b>Autoritatea Publică Locală și Asociația de proprietari</b> (40% din cheltuielile eligibile ale proiectelor)	169.21mii lei
	<b>TOTAL (C+M)</b>	<b>423.02mii lei</b>

### ALTERNATIVA B

1	<b>Fondul European de Dezvoltare Regională și Bugetul de stat</b> (60% din cheltuielile eligibile ale proiectelor), din care:	283.28 mii lei
1a	FEDR (82%)	232.29 mii lei
1b	Buget de stat (18%)	50.99 mii lei
2	<b>Autoritatea Publică Locală și Asociația de proprietari</b> (40% din cheltuielile eligibile ale proiectelor)	188.85 mii lei
	<b>TOTAL (C+M)</b>	<b>472.13 mii lei</b>



## 9. ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ

### 9.1 In faza de executie

Numar de locuri de munca create in faza de executie: 15

### 9.2 In faza de operare

Numar de locuri de munca create in faza de operare: 3

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

## 10. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

### 10.1 INDICATORI VALORICI

#### ALTERNATIVA A

<b>VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI: (incl. TVA)</b>	Total: 459.68 mii lei
Din care constructii + montaj (C+M)	423.02 mii lei
Investitia specifica (constructii+montaj)/m2 arie utila	0,39 mii lei

#### ALTERNATIVA B

<b>VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI: (incl. TVA)</b>	Total: 511.93 mii lei
Din care constructii + montaj (C+M)	472.13 mii lei
Investitia specifica (constructii+montaj)/m2 arie utila	0,44 mii lei



1 euro= 4.4281 lei, la cursul BNR din data 04.04.2013

### 10.2 INDICATORI FIZICI

Suprafata construita:	275.62 m2
Suprafata construita desfasurata:	1.378,10 m2
Suprafata utila desfasurata:	1.074,92 m2

#### ALTERNATIVA A



1. Durata de executie a lucrarilor de interventie	3 luni
2. Durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie (ani de la data receptiei la terminarea lucrarilor)	3 ani
3. Durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica	7.30ani
4. Consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic (m2/an )	94.95kWh/m2an
5. Economia anuala de energie:	91,890.79kWh/an

		Proiectant: Asocierea S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL: BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

5.1. In tone echivalent petrol	7.53 tep
6. Reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO2	33,087.82kg CO2/an

#### ALTERNATIVA B

Durata de executie a lucrarilor de interventie	3 luni
1. Durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie (ani de la data receptiei la terminarea lucrarilor)	3 ani
2. Durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica	8.59 ani
3. Consumul anual specific de energie pentru incalzire corespunzator blocului izolat termic (m2/an )	98.07kWh/m2an
4. Economia anuala de energie:	88,799.02 kWh/an
5.1. In tone echivalent petrol	7.27 tep
6. Reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO2	29,183.47 kg CO2/an

		Proiectant: Asocieria S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)			

## 11. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

### 11.1 CERTIFICATUL DE URBANISM

Pentru obiectiv s-a obtinut Certiifcatul de Urbanism nr2329din05.12.2012, eliberat de primaria Municipiului Craiova.

## 12. Anexe

### 12.1 Anexa 1.A: Devizul general al investitiei si devize pe obiecte

### 12.2 Anexa 1.B: Devizul general al investitiei si devize pe obiecte

### 12.3 Anexa 2: Graficul de realizare a lucrarilor de interventie

### 12.4 Anexa 3.A: Graficul Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

### 12.5 Anexa 3.B: Graficul Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

### 12.6 Anexa 4: Certificatul de urbanism

### 12.7 Anexa 5: Avize



### 12.8 Anexa 6: Raportul de expertiza tehnica

### 12.9 Anexa 7: Raportul de audit energetic

### 12.10 Anexa 8: Certificatul de performanta energetica

Intocmit,

Arh. Mihai Gheorghiu

		Proiectant: Asociera S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Proiect: "Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"		<b>IMOBIL:</b> <b>BL. M19</b>	<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT: DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)</b>			

.....

Titular: Primaria Craiova  
Denumire: Creșterea Eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova  
Faza: DALI  
Proiect nr: 41174 / 2013  
Data: 11.04.2013

ANEXA 1

**DEVIZ GENERAL**  
**Conform HGR. nr. 28 / 9 ianuarie 2008**  
**privind cheltuielile necesare realizării obiectivului/lucrării**  
**Creșterea Eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova " Lotul 3**

**Bloc M 19 Scara 1, bld. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich**

în lei/ EURO la cursul 4.4281 lei/EURO din data de 04.04.2013

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1</b>						
<i>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</i>						
1.1.	Obținerea terenului	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
1.3.	Amenajări pt protecția mediu și aducerea la starea inițială	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>0.000</b>	<b>€ -</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>€ -</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>						
<i>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</i>						
2.1.	Rețele de racord, utilități exterioare incintei	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
2.2.	Montaj utilități tehnologice	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
2.3.	Utilități, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0.000</b>	<b>€ -</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>€ -</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>						
<i>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</i>						
3.1.	Studii de teren	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.2.	Taxe pentru obț. de avize, acorduri și autorizații	282.258	€ 63.74	67.742	350.000	€ 79.04
3.3.	Proiectare și inginerie	7.070.787	€ 1.596.80	1.696.989	8.767.776	€ 1.980.03
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.5.	Consultanță	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.6.	Asistență tehnică	5.983.906	€ 1.351.35	1.436.137	7.420.044	€ 1.675.67
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>13.336.951</b>	<b>€ 3.011.89</b>	<b>3.200.868</b>	<b>16.537.820</b>	<b>€ 3.734.74</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>						
<i>Cheltuieli pentru investiția de bază</i>						
4.1.	Construcții și instalații	394.916.219	€ 89.184.12	94.779.892	489.696.111	€ 110.588.31
4.2.	Montaj utilități tehnologice	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.3.	Utilități, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.4.	Utilități fără montaj și echipamente de transport	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.5.	Dotări	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.6.	Active necorporale	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>394.916.219</b>	<b>€ 89.184.12</b>	<b>94.779.892</b>	<b>489.696.111</b>	<b>€ 110.588.31</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>						
<i>Alte cheltuieli</i>						
5.1.	Organizare de șantier					
5.1.1.-	lucrări de construcții	5.923.743	€ 1.337.76	1.421.698	7.345.442	€ 1.658.82
5.1.2.-	cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
5.2.1.	Comisioane, cote și taxe	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20.041.998	€ 4.526.09	4.810.080	24.852.078	€ 5.612.36
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>25.965.741</b>	<b>€ 5.863.86</b>	<b>6.231.778</b>	<b>32.197.519</b>	<b>€ 7.271.18</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>						
<i>Cheltuieli pentru darea în exploatare (probe tehnologice și teste și predarea la beneficiar)</i>						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.000</b>	<b>€ -</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>€ -</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>434.218.911</b>	<b>€ 98.059.87</b>	<b>104.212.539</b>	<b>538.431.450</b>	<b>€ 121.594.24</b>
<b>Din care: C + M</b>		<b>400.839.962</b>	<b>€ 90.521.89</b>	<b>96.201.591</b>	<b>497.041.553</b>	<b>€ 112.247.14</b>

Intocmit,  
Asocierea SC Kappa Architects & Engineers SRL- SC K-Box Construction Design SRL  
Arh Gheorghiu Mihai

(semnatura autorizata)



Titular: Primaria Craiova  
Denumire: Creșterea Eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova  
Faza: DALI  
Proiect nr.: 41174 / 2013  
Data: 11.04.2013

ANEXA 1.1

**DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - CAPITOLUL 3**  
**Conform HGR. nr. 28 / 9 ianuarie 2008**  
**CHELTUIELI PENTRU AVIZE, ACORDURI, AUTORIZAȚII, PROIECTARE ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ**

**Creșterea Eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova " Lotul 3**

**Bloc M 19 Scara 1, bld. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich**

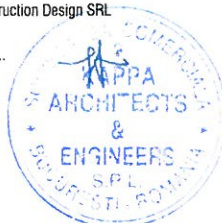
în lei/ EURO la cursul

4.4281 lei/EURO din data de 04.04.2013

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	€ 4,00	5	6	€ 7,00
<b>CAPITOLUL 3</b>						
<i>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</i>						
3.1.	<b>I. Studii de teren</b>					
3.100	Geo.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.101	Topo.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.102	Hidro.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 3 . I</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
3.2.	<b>II. Taxe pentru obț. de avize, acorduri și autorizații</b>					
3.200	Certificatul de urbanism, inclusiv prelungirea.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.201	Autorizația de construcție, reconstruire, modificare, extindere, reparare, protejare, restaurare și conservare, ( inclusiv prelungirea )	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.202	Taxa înregistrare proiect OAR	40.323	€ 9.11	9.677	50.000	€ 11.29
3.203	Autorizația pentru desființarea totală sau parțială.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.204	Autorizația de foraj și excavări. ( lei/ ml )	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.205	Avize și acorduri pentru lucrări de racorduri și bransamente	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.206	Certificat de nomenclatura stradala și adresa.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.207	Intocmirea documentației, obținerea Nr. Cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciara	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.208	Acordul de mediu.	80.645	€ 18.21	19.355	100.000	€ 22.58
3.209	Obținerea avizului PSI	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.210	Alte avize, acorduri și autorizații	161.290	€ 36.42	38.710	200.000	€ 45.17
	<b>TOTAL 3 . II</b>	<b>282.258</b>	<b>63.742</b>	<b>67.742</b>	<b>350.000</b>	<b>79.041</b>
3.3.	<b>III Proiectare și inginerie</b>					
3.301	Proiectare	6.461.259	€ 1.459.15	1.550.702	8.011.961	€ 1.809.35
3.302	Verificarea tehnică a proiectării	609.528	€ 137.65	146.287	755.815	€ 170.69
	<b>TOTAL 3 . III</b>	<b>7.070.787</b>	<b>1.596.799</b>	<b>1.696.989</b>	<b>8.767.776</b>	<b>1.980.031</b>
3.4.	<b>IV Organizarea procedurilor de achiziție</b>					
3.400	Cheltuieli pentru conceperea documentațiilor pentru licitații.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.401	Cheltuieli pentru multiplicarea documentațiilor	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.402	Cheltuieli privind organizarea, cu corespondența, telegrafie, telex, teletax.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.403	Onorariile participanților la lucrările comisiilor pentru licitații.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.404	Anunțuri publicitare.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 3 . IV</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
3.5.	<b>V Consultanță</b>					
3.500	Unitatea de consultanță contractantă.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
3.501	Persoanele fizice atestate angajate cu contract.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 3 . V</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
3.6.	<b>VI Asistență tehnică</b>					
	Asistența tehnică din partea proiectantului.	372.147	€ 84.04	89.315	461.462	€ 104.21
	Supraveghere prin diriginți de specialitate a executiei	5.611.759	€ 1.267.31	1.346.822	6.958.582	€ 1.571.46
	<b>TOTAL 3 . VI</b>	<b>5.983.906</b>	<b>1.351.348</b>	<b>1.436.137</b>	<b>7.420.044</b>	<b>1.675.672</b>
<b>TOTAL OBIECT CAPITOL 3</b>		<b>13.336.951</b>	<b>3.011.890</b>	<b>3.200.868</b>	<b>16.537.820</b>	<b>3.734.744</b>

Intocmit,  
Asocieria SC Kappa Architects & Engineers SRL- SC K-Box Construction Design SRL  
Arh Gheorghiu Mihai

(semnatura autorizata)



Titular: **Primaria Craiova**  
Denumire: **Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova**  
Faza: **DALI**  
Proiect nr.: **41174 / 2013**  
Data: **11.04.2013**

ANEXA 1.2

**DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - CAPITOLUL 4**  
**Conform HGR. nr. 28 / 9 ianuarie 2008**  
**CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA CAP. 4**

**Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova " Lotul 3**

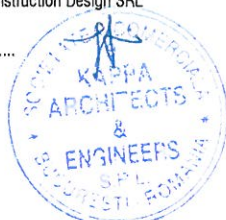
**Bloc M 19 Scara 1, bld. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich**

În lei/ EURO la cursul 4.4281 lei/EURO din data de 04.04.2013

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	€ 4.00	5	6	€ 7.00
<b>CAPITOLUL 4</b>						
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1.	<b>I. CONSTRUCTII SI INSTALATII</b>					
4.1.1	<b>Lucrari de reabilitare termica a anvelopei</b>					
4.1.102	Izolarea termica a partii opace a fatadelor;	157,881.124	€ 35,654.37	37,891.470	195,772.594	€ 44,211.42
4.1.103	Inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in bloc, cu tamplarie termoizolanta (partea vitrata	18,600.722	€ 4,200.61	4,464.173	23,064.895	€ 5,208.76
4.1.104	Inchiderea balcoanelor si/sau a logiilor cu tamplarie termoizolanta, inclusiv izolarea termica a parapetilor;	20,424.220	€ 4,612.41	4,901.813	25,326.033	€ 5,719.39
4.1.105	Termo-hidro izolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termica a planseului peste ultimul nivel in cazul sargantei	56,707.452	€ 12,806.27	13,609.789	70,317.241	€ 15,879.78
4.1.106	Izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter.	24,328.738	€ 5,494.17	5,838.897	30,167.635	€ 6,812.77
4.1.2	<b>Lucrari de reabilitare a sistemului de incalzire</b>					
4.1.201	Repararea / refacerea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera din subsol / canal termic, inclusiv izolarea termica a conductelor de distributie, cuprinse intre punctul de racord si planseul peste subsol / canal termic al blocului;	26,114.149	€ 5,897.37	6,267.396	32,381.545	€ 7,312.74
4.1.202	Montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare si a robinetelor de presiune diferentia la baza coloanelor de incalzire;	7,098.258	€ 1,603.00	1,703.582	8,801.839	€ 1,987.72
4.1.203	Repararea / inlocuirea cazanului si / sau arzatorului din centrala termica de bloc / scara, fara schimbarea tipului de combustibil.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.1.3	<b>Categorii secundare de lucrari</b>					
4.1.301	Activitati conexe	58,866.748	€ 13,293.91	14,128.020	72,994.768	€ 16,484.44
4.1.302	Lucrari de reparatii	24,894.807	€ 5,622.01	5,974.754	30,869.561	€ 6,971.29
	<b>TOTAL 4 . I.1</b>	<b>394,916.219</b>	<b>89,184.124</b>	<b>94,779.892</b>	<b>489,696.111</b>	<b>110,588.314</b>
4.2.	<b>II. MONTAJ</b>					
4.200	Montaj utilaje tehnologice	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 4 . II</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
	<b>III. PROCURARE</b>					
4.3.	Utilaje, echipam tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.4.	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.5.	Dotări	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
4.6.	Active necorporale	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 4 . III</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>TOTAL OBIECT CAPITOL 4</b>		<b>394,916.219</b>	<b>89,184.124</b>	<b>94,779.892</b>	<b>489,696.111</b>	<b>110,588.314</b>

Intocmit,  
Asocierea SC Kappa Architects & Engineers SRL- SC K-Box Construction Design SRL  
Arh Gheorghiu Mihai

(semnatura autorizata)



Titular: **Primaria Craiova**  
Denumire: **Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova**  
Faza: **DALI**  
Proiect nr: **41174 / 2013**  
Data: **11.04.2013**

ANEXA 1.3

**DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - CAPITOLUL 5**  
**Conform HGR. nr. 28 / 9 ianuarie 2008**  
**ALTE CHELTUIELI**

**Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova " Lotul 3**

**Bloc M 19 Scara 1, bld. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich**

in lei/ EURO la cursul

4.4281 lei/EURO din data de 04.04.2013

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	€ 4.00	5	6	€ 7.00
<b>CAPITOLUL 5</b>						
<i>Alte cheltuieli</i>						
5.1	<b>I. Organizare de șantier</b>					
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii af. OS 1.50%	5,923.743	€ 1,337.76	1,421.698	7,345.442	€ 1,658.82
	<b>TOTAL 5 . I.1</b>	<b>5,923.743</b>	<b>1,337.762</b>	<b>1,421.698</b>	<b>7,345.442</b>	<b>1,658.825</b>
5.1.2	<b>Lucrari conexe organizarii de santier</b>					
5.1.201	Lucrari conexe organizarii de santier					
5.1.202	Autorizatia executiei provizorii a lucrarilor de OS					
5.1.203	Taxe de amplasament					
5.1.204	Avize ale Administratiei Domeniului Public					
5.1.205	Cheltuieli legate de spargerii, inchirieri					
5.1.206	Instalarea semnelor de circulatie					
5.1.207	Intreruperea circulatiei					
5.1.208	Contracte de asistenta cu Politia					
5.1.209	Contracte de asistenta cu cu Renel					
5.1.210	Contracte de asistenta cu unitati de salubritate					
	<b>TOTAL 5 . I.2</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
5.2	<b>II. COMISIOANE, TAXE, COTE LEGALE SI COSTURI DE FINANTARE</b>					
	Comision B. I.	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	Taxe pentru ISC 0.7% din C+M (cf Lege 10/1995) 0.50%	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	Cota af. Control stat in amen. teritoriu , urbanism etc.0.1% din C+M (cf Lege 453/2001) 0.70%	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	Casa Sociala a Constructorilor 0.5% din C+M (cf Lege 215/1997) 0.10%	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	Taxa circ auto cf. Hot. CGMB nr. 134/2004 0.50%	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	Taxa depoz. Pamant,moloz to 0 mii lei/ luna	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 5 . II</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
5.3	<b>III CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE</b>					
5.III.01	Diverse si neprevazute (Cap.1.2+1.3; 2, 3, 4 ) inv. noi, rep capitale,extinderi 5%	20,041.998	€ 4,526.09	4,810.080	24,852.078	€ 5,612.36
5.III.02	Diverse si neprevazute (Cap.1.2+1.3; 2, 3, 4 ) consolidari, calamitati etc 20%	0.000	€ -	0.000	0.000	€ -
	<b>TOTAL 5 . III</b>	<b>20,041.998</b>	<b>4,526.094</b>	<b>4,810.080</b>	<b>24,852.078</b>	<b>5,612.357</b>
<b>TOTAL OBIECT CAPITOL 5</b>		<b>25,965.741</b>	<b>5,863.856</b>	<b>6,231.778</b>	<b>32,197.519</b>	<b>7,271.182</b>

Intocmit,  
Asocierea SC Kappa Architects & Engineers SRL- SC K-Box Construction Design SRL  
Arh Gheorghiu Mihai

.....  
(semnatura autorizata)



Titular Primăria Craiova  
 Denun: Creșterea Eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova  
 Faza : DALI  
 Proiec.41174 / 2013  
 Data : 11.04.2013

ANEXA 2

**GRAFICUL GENERAL de realizare a investitiei PENTRU IMOBILUL**

**Bloc M 19 Scara 1, bid. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich**

Nr. Crt.	Denumire lucrare	Durata de executie Lucrari -Etape Principale												
		ANUL 1												
		LUNA 1			LUNA 2			LUNA 3			LUNA 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	<b>Organizare de santier</b>													
2	<b>A. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei</b>													
3	a) izolarea termică a părții opace a fatadelor;													
4	b) înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în bloc, cu tâmplărie termozolantă (partea vitrată); tâmplăria trebuie dotată cu dispozitive/frante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;													
5	c) închiderea balconelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termozolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor.													
6	d) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existentei șarpantei (hidroizolarea teraselor este eligibilă față termozolarea acesteia);													
7	e) izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter.													
8	<b>B. Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire</b>													
9	a) repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic al blocului;/													
10	b) montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;													
11	<b>Categoriile secundare de lucrari</b>													
12	a) <b>activitățile conexe</b> privind elementele nestructurale ale clădirii (lucrări de demontare a instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termică – i.e. sistemele de ventilare a apartamentelor, sistemul de colectare a aerului maldredicat etc.) respectiv													
13	b) <b>lucrările de reparații</b> la fațada - parte opacă, la balcoane/logii și/sau la acoperisul tip terasa/șarpanta (elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv rețacarea în zona de intervenție)													
14	Recepție													



Intocmit,  
 Asocieria SC Kappa Architects & Engineers SRL- SC K-Box Construction Design SRL  
 Arh Gheorghiu Mihai  
 .....  
 (semnatura autorizata)

Titular Primăria Craiova

Denun Creșterea Eficienței energetice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova

Faza : DALI

Proiec 41174 / 2013

Data : 11.04.2013

ANEXA 3

**Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției PENTRU IMOBILUL**

**Bloc M 19 Scara 1, bid. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich**

Nr. Crt.	Denumire lucrare	Esalonarea investiției- total C+M (MII LEI fara TVA)																
		ANUL 1				ANUL 2				ANUL 3								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	Organizare de santier																	
2	A. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei																	
3	a) izolarea termică a părții opace a fațadelor:			26.374	26.374	26.374	26.374	26.374	26.374	26.374	26.374	26.374	26.374	26.374				
4	b) înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în bloc, cu tâmplărie termoizolantă (partea vitrată); tâmplăria trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;																	
5	c) închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor;				3.7201	3.7201	3.7201	3.7201	3.7201	3.7201	3.7201	3.7201	3.7201	3.7201				
6	d) termo-hidroizolarea acoperisului tip terasa, respectiv izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existentei șarpantei (hidroizolarea terasei nu este eligibilă fara termoizolarea acesteia);				4.0848	4.0848	4.0848	4.0848	4.0848	4.0848	4.0848	4.0848	4.0848	4.0848				
7	e) izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter;								9.4512	9.4512	9.4512	9.4512	9.4512	9.4512				
8	B. Lucrări de reabilitare a sistemului de încălzire									4.0548	4.0548	4.0548	4.0548	4.0548				
9	a) repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă menajeră din subsol/ canal termic, inclusiv izolarea termică a conductelor de distribuție, cuprinse între punctul de racord și planșeul peste subsol canal termic al blocului;			3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306	3.7306				
10	b) montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire;				1.4197	1.4197	1.4197	1.4197	1.4197	1.4197	1.4197	1.4197	1.4197	1.4197				
11	Categoriile secundare de lucrări																	
12	a) activitățile conexe privind elementele nestructurale ale clădirii (lucrări de demontare a instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de izolare termică – I.e. sistemele de ventilație a apartamentelor, sistemul de colectare a apei menajere, etc.) respectiv			6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407	6.5407				
13	b) lucrările de reparații la fațada - parte opacă, la balcoane/logii și/sau la acoperisul tip terasă/șarpantă (elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv refacerea în zonele de intervenție).			3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564	3.5564				
14	Recepție																	

Valorile sunt exprimate în Mii Lei exclusiv TVA

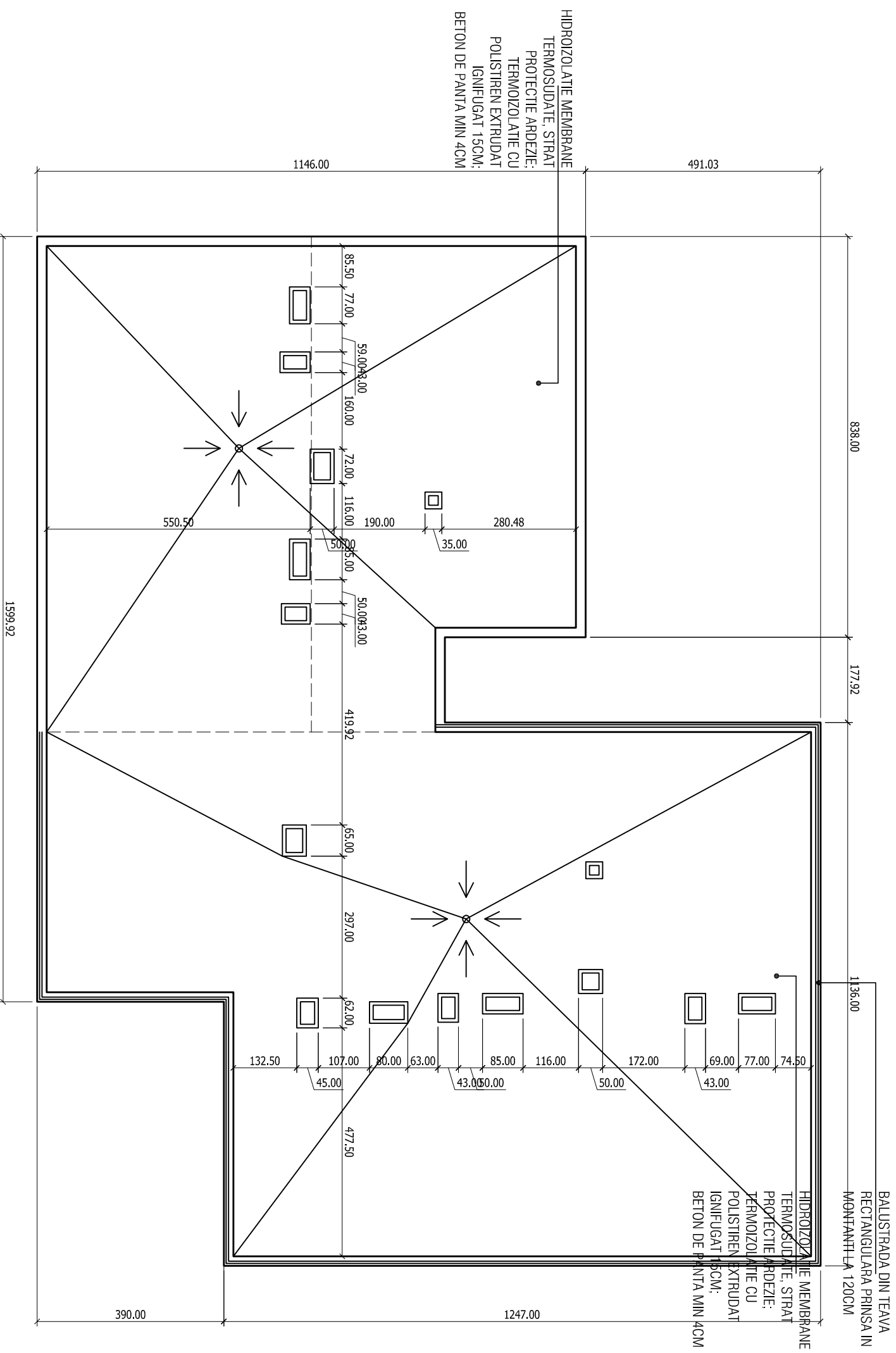
Intocmit

Asociera SC Kappa Architects & Engineers SRL- SC K-Box Construction Design SRL

Arh Gheorghiu Mihai

(semnătura autorizata)



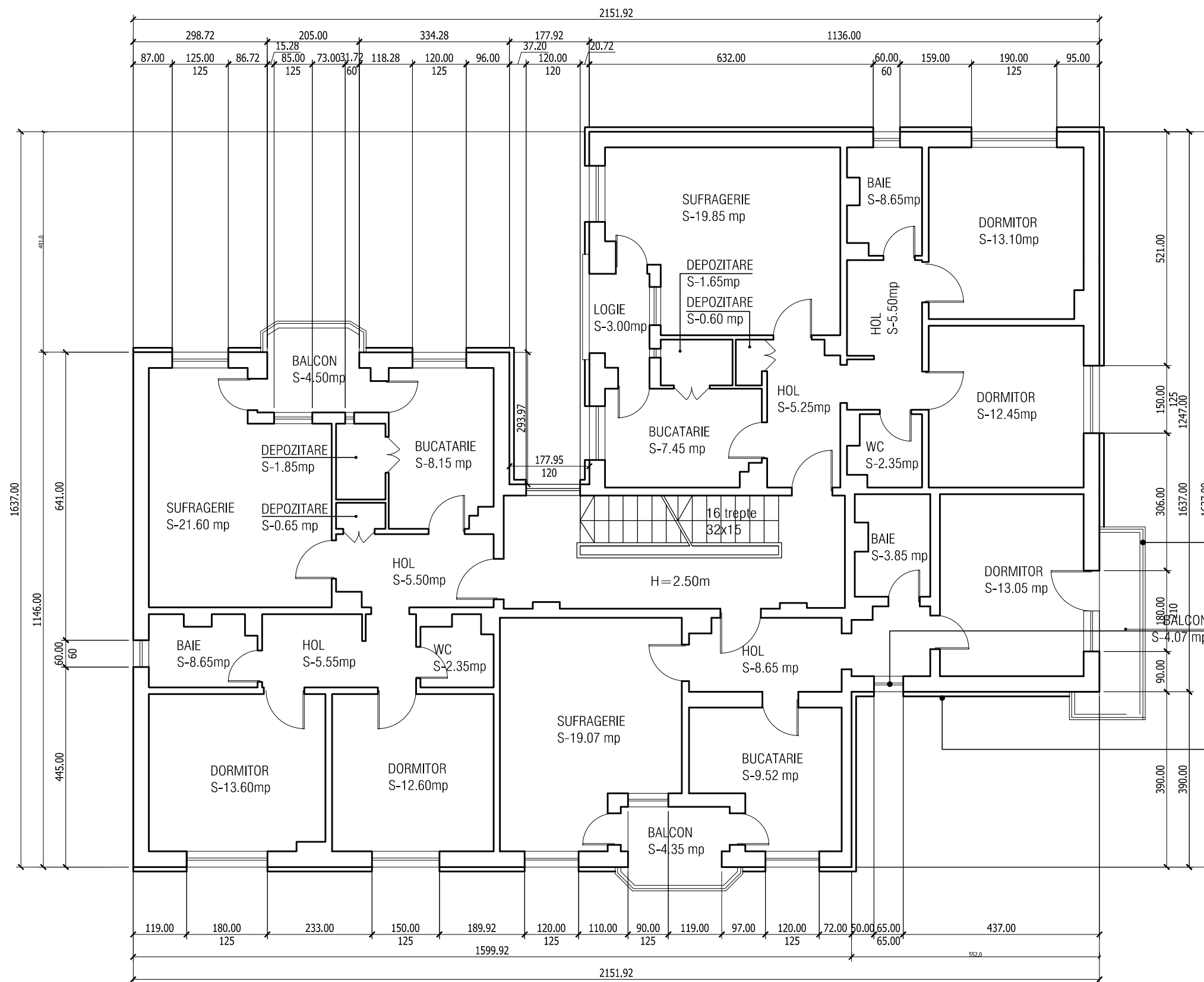


REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA  
 INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA  
 EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX  
 CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect
Seif proiect	art. M. GHEORGHIU		1:100	Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe
Desenat	art. F. GOJA		Data	In municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI
Verificat	art. A. POPESCU		aprilie 2013	Titlu planșa - PLAN PROPUNERE TERASA
				Bloc M19; bdl. 1 Mai nr.9
				Proiect Nr. 41174/2013
				Faza DALI
				Planșa nr A-03.1



SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL  
 SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL  
 Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania



BALCON INCHIS CU TAMPLARIE PVC CU PROFILE PENTACAMERALE SI GEAM TERMOIZOLANT LOW-e;

TAMPLARIE PVC CU PROFILE PENTACAMERALE SI GEAMTERMOIZOLANT LOW-e: GLAF EXTERIOR-TABLA VOPSITAIN CAMP ELECTROSTATIC; GLAF INTERIOR-PVC

A.TERMOSISTEM CU POLISTIREN EXPENDAT IGNIFUGAT 10CM; TENCUIALA DECORATIVA/ B.PANOURI TERMOIZOLANTE 5CM PE STR. METALICA

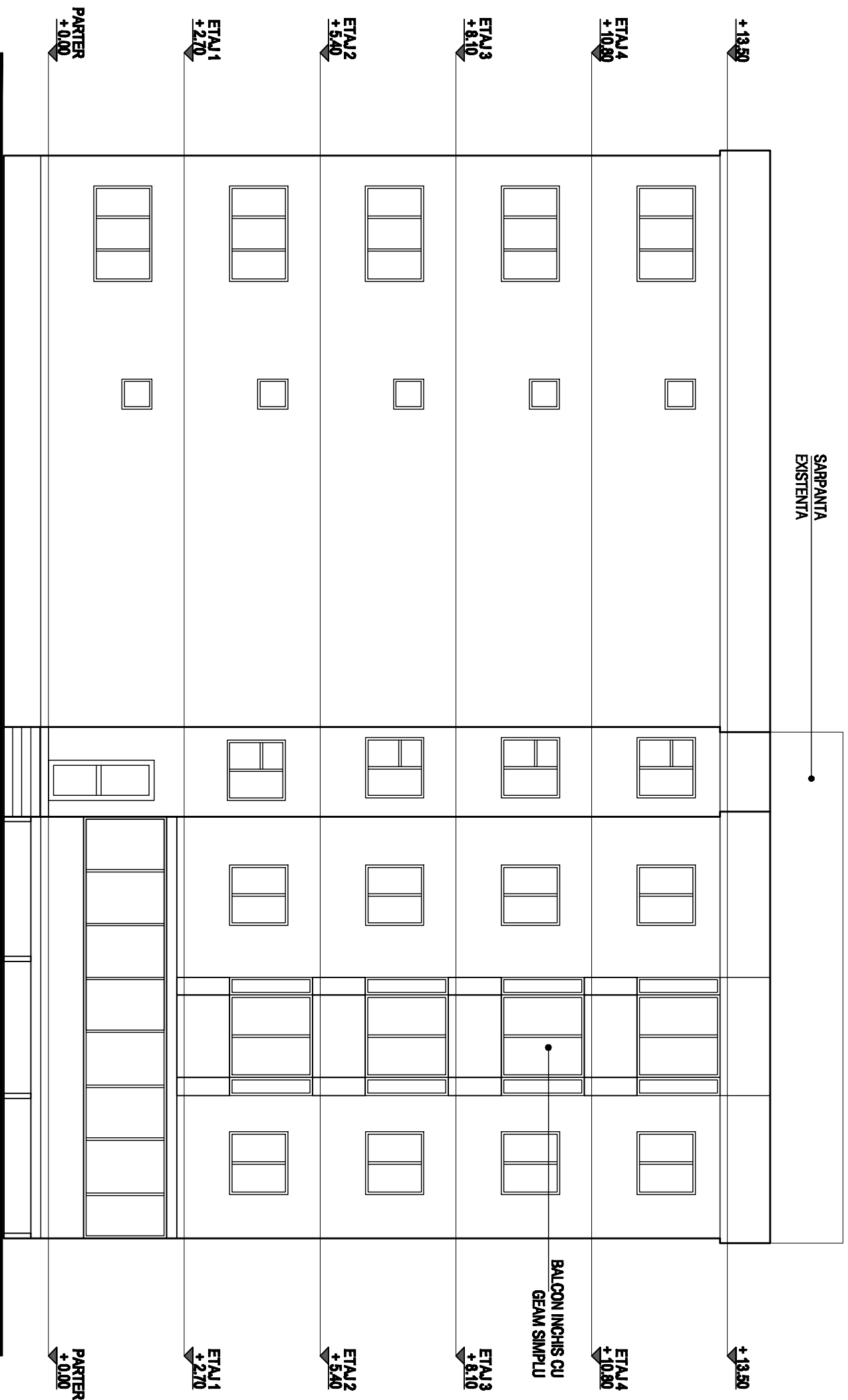
REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
 SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania				Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	
				Proiect Nr. 41174/2013	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Desenat	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Faza DALI	
Verificat	arh. F. GOIA		Data	Titlu plansa- ETAJ CURENT PROPUNERE	
	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Bloc M19, bdl. 1 Mai nr.9	
				Planșa nr A-03	






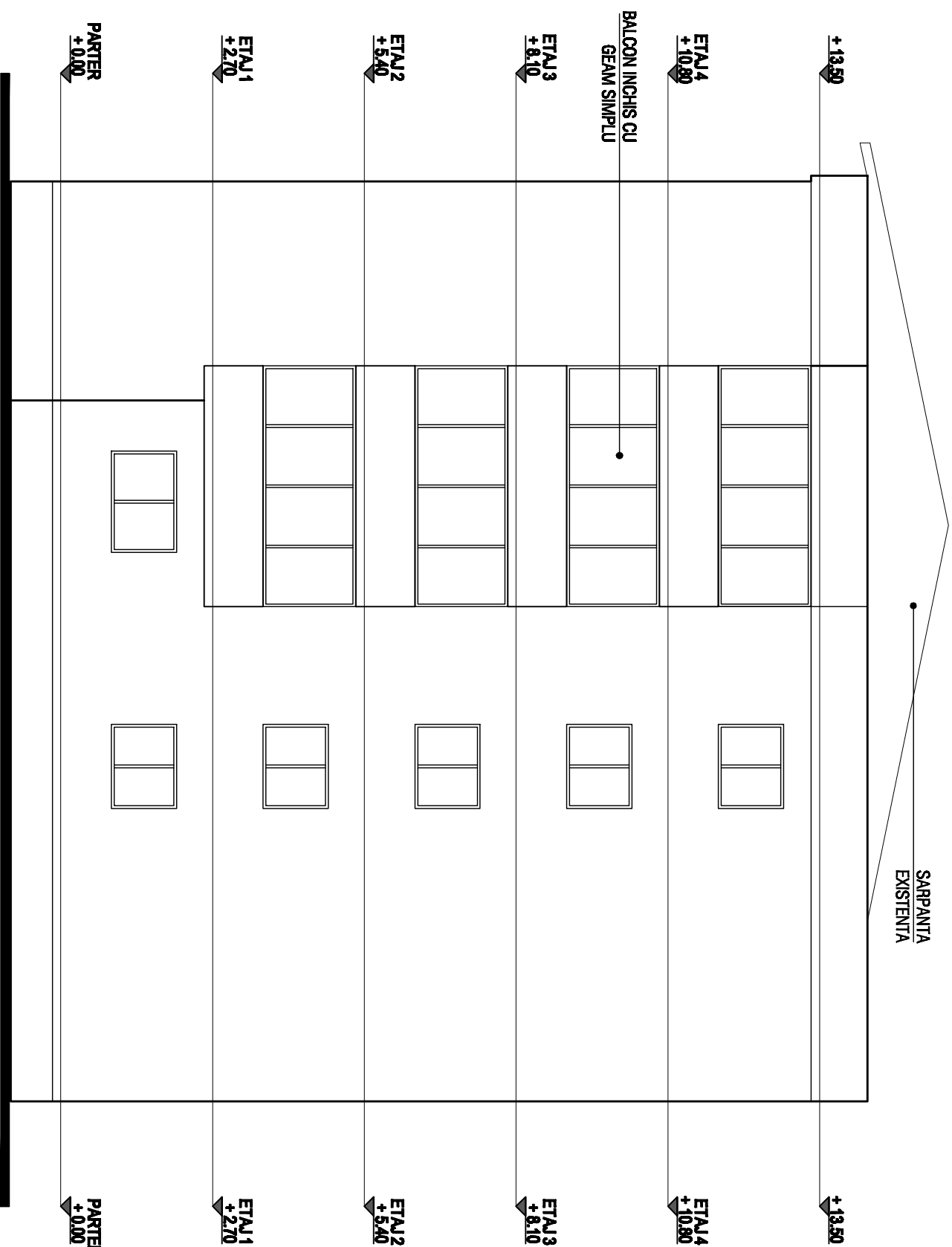
SARPANTA  
EXISTENTA



FATADA POSTERIOARA


REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITTEREA  
INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA  
EXTRACONTRACTUALA NECESSITA ACORDUL SCRIS AL S.C. KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX  
CONSTRUCTION DESIGN SRL

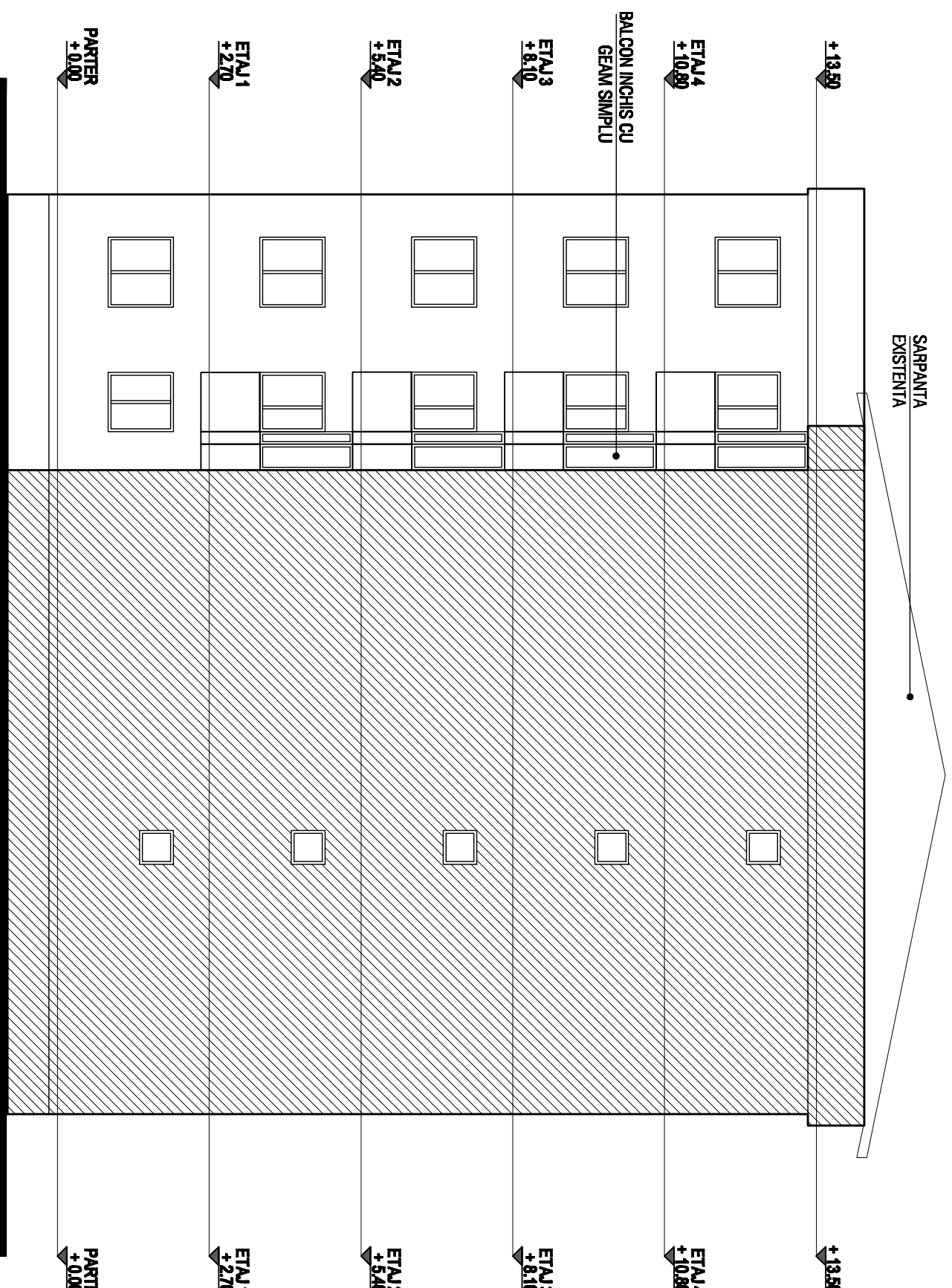
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Carimba	Referat de verificare / Raport de expertiza
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect
Seif proiect	ing. M. GHEORGHEIU		1:100	Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI
Desenat	ing. F. GOJA		Data	Titlu planşa FATADA POSTERIOARA - RELEVIEU
Verificat	ing. A. POPESCU		aprilie 2013	Bloc M19, bld. 1 Mai nr.9
				Proiect Nr. 41174/2013
				Faza DALI
				Planşa nr A06



FATADA LATERALA

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA  
 INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA  
 EXTRACONTRACTUALA NECESSITA ACORDUL SCRIS AL S.C. KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX  
 CONSTRUCTION DESIGN SRL

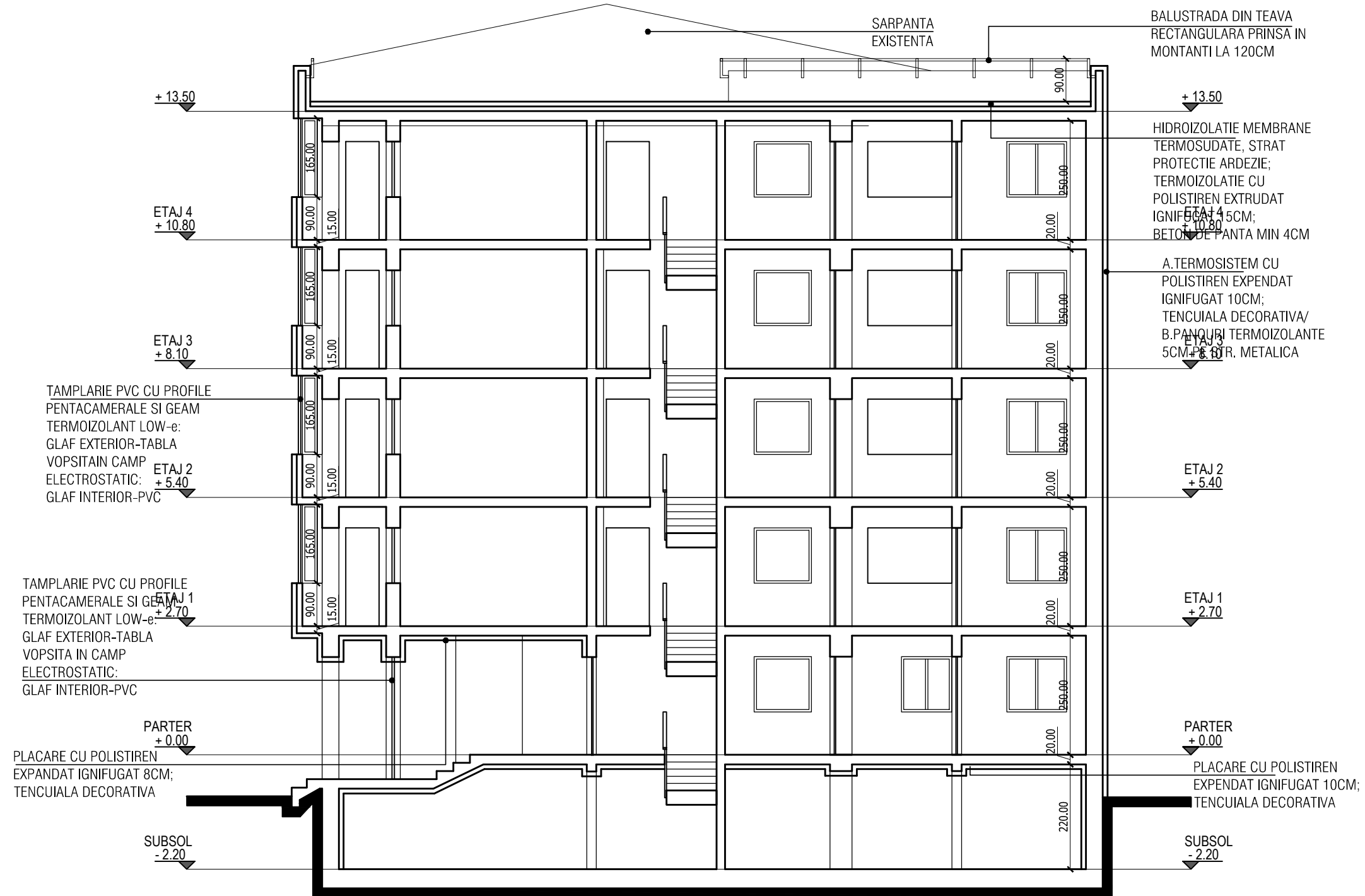
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Carinta	Referat de verificare / Raport de expertiza
 <b>SC KAPPA ARCHITECTS&amp;ENGINEERS SRL</b> <b>SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL</b> <small>Calea Ponezei nr.48 B sector 2 Bucuresti, Romania</small>			<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> X <small>construction &amp; design</small>	Beneficiar <b>MUNICIPUL CRAIOVA</b>
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect
Sef proiect	<b>ing. M. GHEORGHEIU</b>		<b>1:100</b>	Creterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI
Desenat	ing. F. GOJA		Data	Titlu planșă
Verificat	ing. A. POPESCU		aprilie 2013	<b>FATADA LATERALA - RELEVU</b> Bloc M19, btd. 1 Mai nr.9
				Proiect Nr. 41174/2013
				Faza DALI
				Planșă nr A07



FATADA LATERALA



REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA  
 INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA  
 EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C. KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX  
 CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Carimba	Referat de verificare / Raport de expertiza
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect
Self proiect	ing. M. GHEORGHEANU		1:100	Creterea eficientei economice a blocurilor de locuinte
Desenat	ing. F. GOJA		Data	In municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI
Verificat	ing. A. POPESCU		aprilie 2013	Titlu planşa FATADA LATERALA - RELEVU
				Bloc M19, bdl. 1 Mai nr:9
				Beneficiar
				MUNICIPUL CRAIOVA
				Proiect Nr.
				41174/2013
				Faza
				DALI
				Planşa nr
				A08



SECTIUNE TRANSVERSALA



REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
 SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL <small>Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania</small>			Beneficiar		Proiect Nr.
			MUNICIPIUL CRAIOVA		41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Titlu planşa	Plansa nr
				SECTIUNE TRANSVERSALA -PROPUNERE	
				Bloc M19, bdl. 1 Mai nr.9	
				A09	



FATADA PRINCIPALA




REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania			Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	Proiect Nr. 41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Faza DALI	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	Titlu plansa FATADA PRINCIPALA - PROPUNERE	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Plansa nr A10	



FATADA POSTERIOARA



REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania			Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	Proiect Nr. 41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Faza DALI	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	Titlu plansa FATADA POSTERIOARA - PROPUNERE	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Plansa nr A11	



FATADA LATERALA




REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania			Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	Proiect Nr. 41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Faza DALI	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	Titlu planșa FATADA LATERALA - PROPUNERE	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Bloc M19, bdl. 1 Mai nr.9 Plansa nr A12	

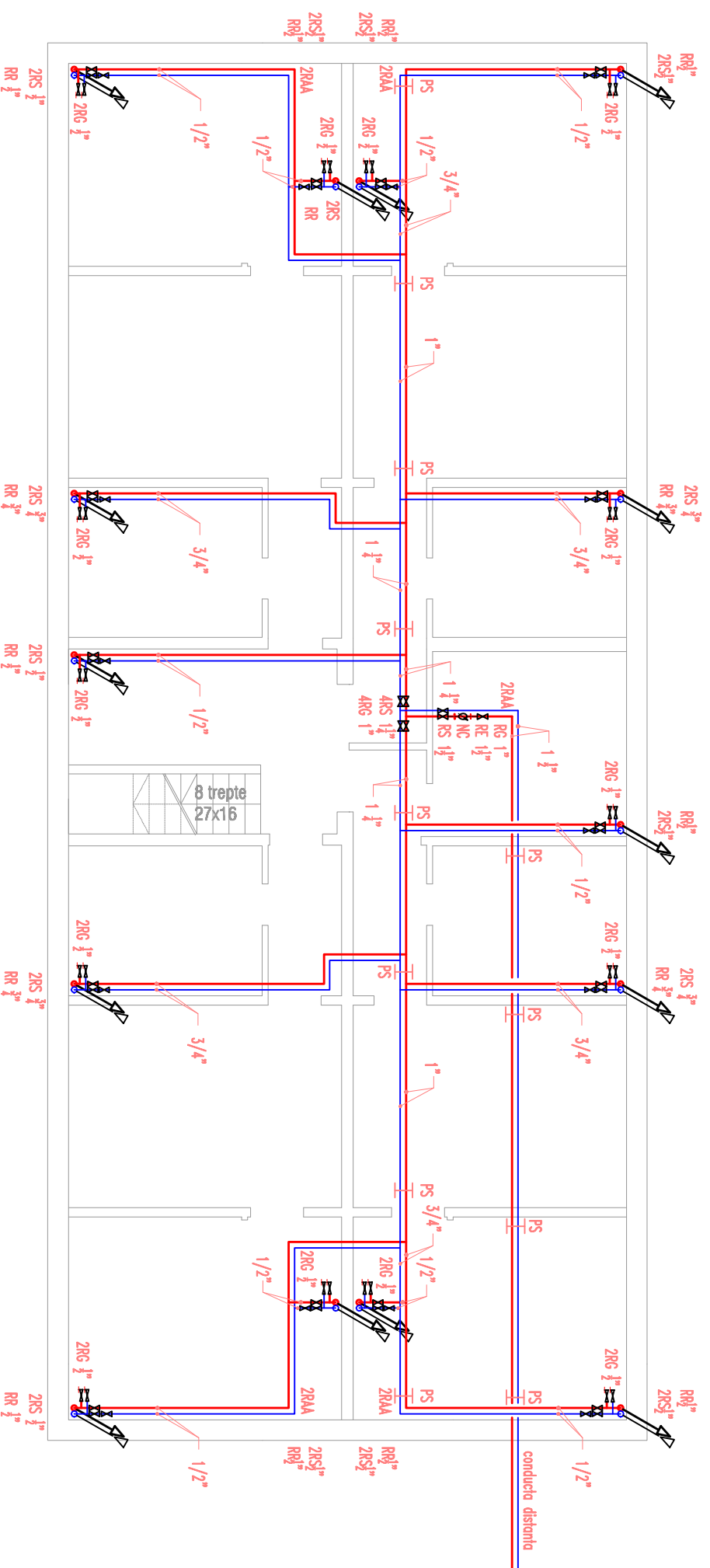


FATADA LATERALA

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL


Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania			Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	Proiect Nr. 41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	Faza DALI
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100		
Desenat	arh. F. GOIA		Data	Titlu plansa FATADA LATERALA - PROPUNERE	Plansa nr A13
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Bloc M19, bd. 1 Mai nr.9	

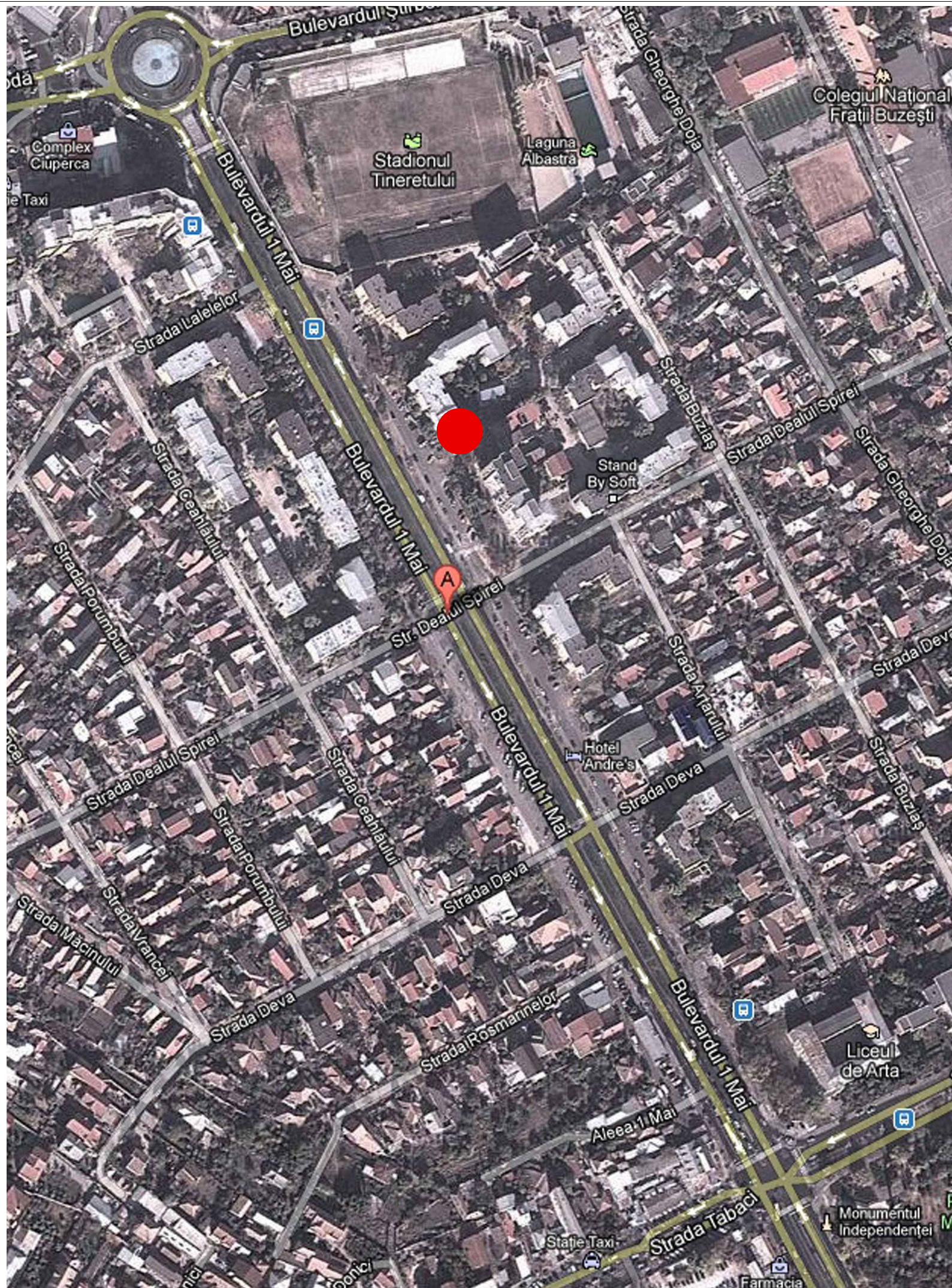




- LEGENDA:**
- Conducta de încălzire tur, agent termic 90°C
  - Conducta de încălzire retur, agent termic 70°C
  - RE Robinet de echilibrare
  - RS Robinet cu sfera pentru închidere
  - RR Robinet reglare debit
  - RG Robinet de golire
  - RAA Robinet automat de dezaerisire
  - NC Nod confortare
  - PS Punct de susținere a conductelor

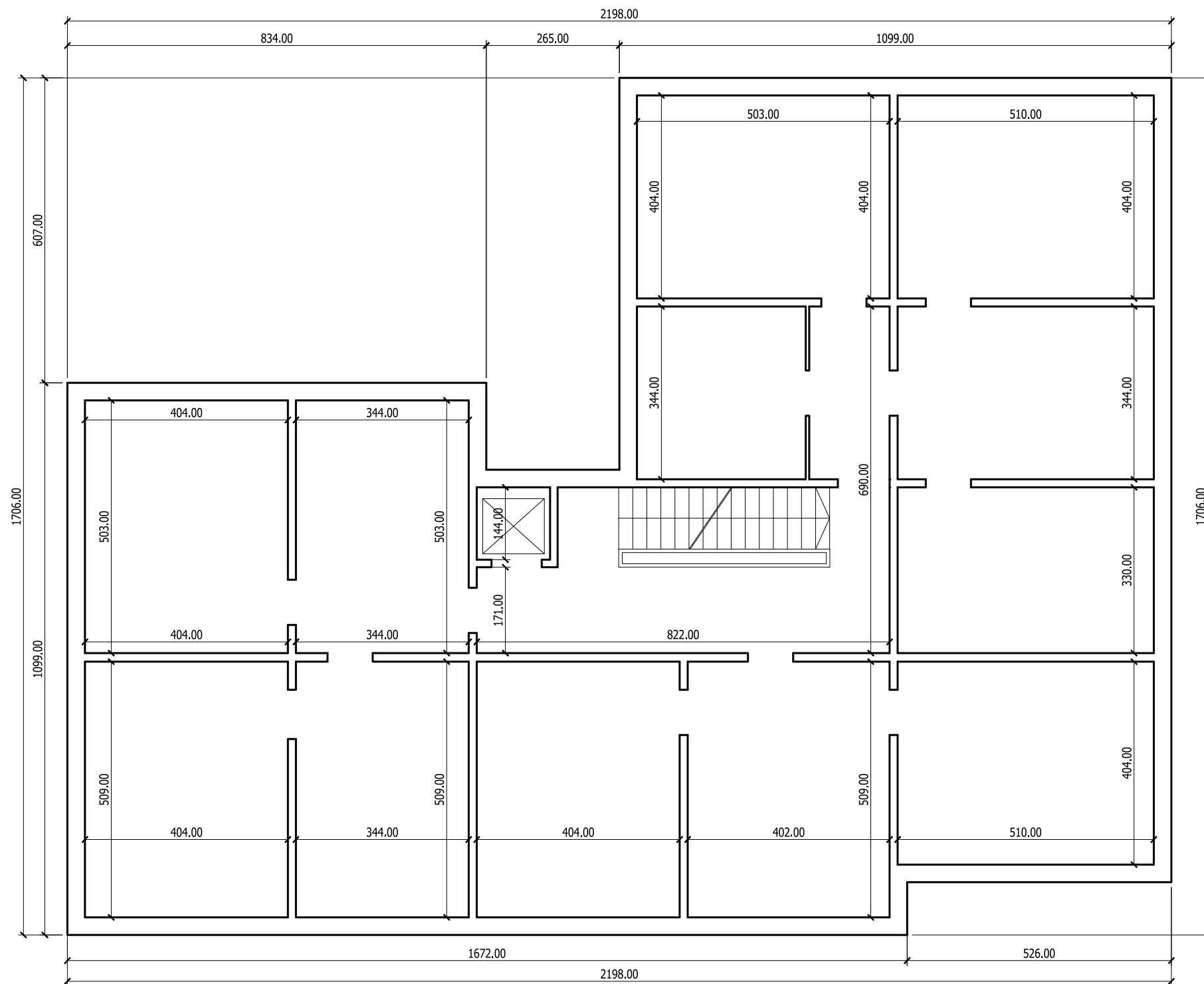
REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA  
 INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA  
 EXTRAORDNACTUALA NECESITA ADOARDUL SCOS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX  
 CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert		Nume		Semnatura		Centra		Referat de verificare / Raport de expertiza	
 <b>SC KAPPA ARCHITECTS&amp;ENGINEERS SRL</b> <b>SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL</b> <small>Calea Fenișoara nr.49 B sector 2 Bucuresti, Romania</small>						<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> X <small>CONSTRUCTION &amp; DESIGN</small>		<b>BENEFICIAR</b> <b>MUNICIPAL CRAIOVA</b>  <small>Proiect Nr. 41174/2013</small>	
Specificatie		Nume		Semnatura		Scara		Titlu proiect	
Self proiect		Ing. R. GEORGESCU				1:100		Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe	
Proiectat		Ing. R. GEORGESCU				Data		In municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Desenat		Ing. R. GEORGESCU				aprilie 2013		Titlu planșă	
								<b>SCHEMA PRINCIPALU INST. TERMICE</b> <b>-PROPUS</b>	
								Planșă nr	
								T-01	



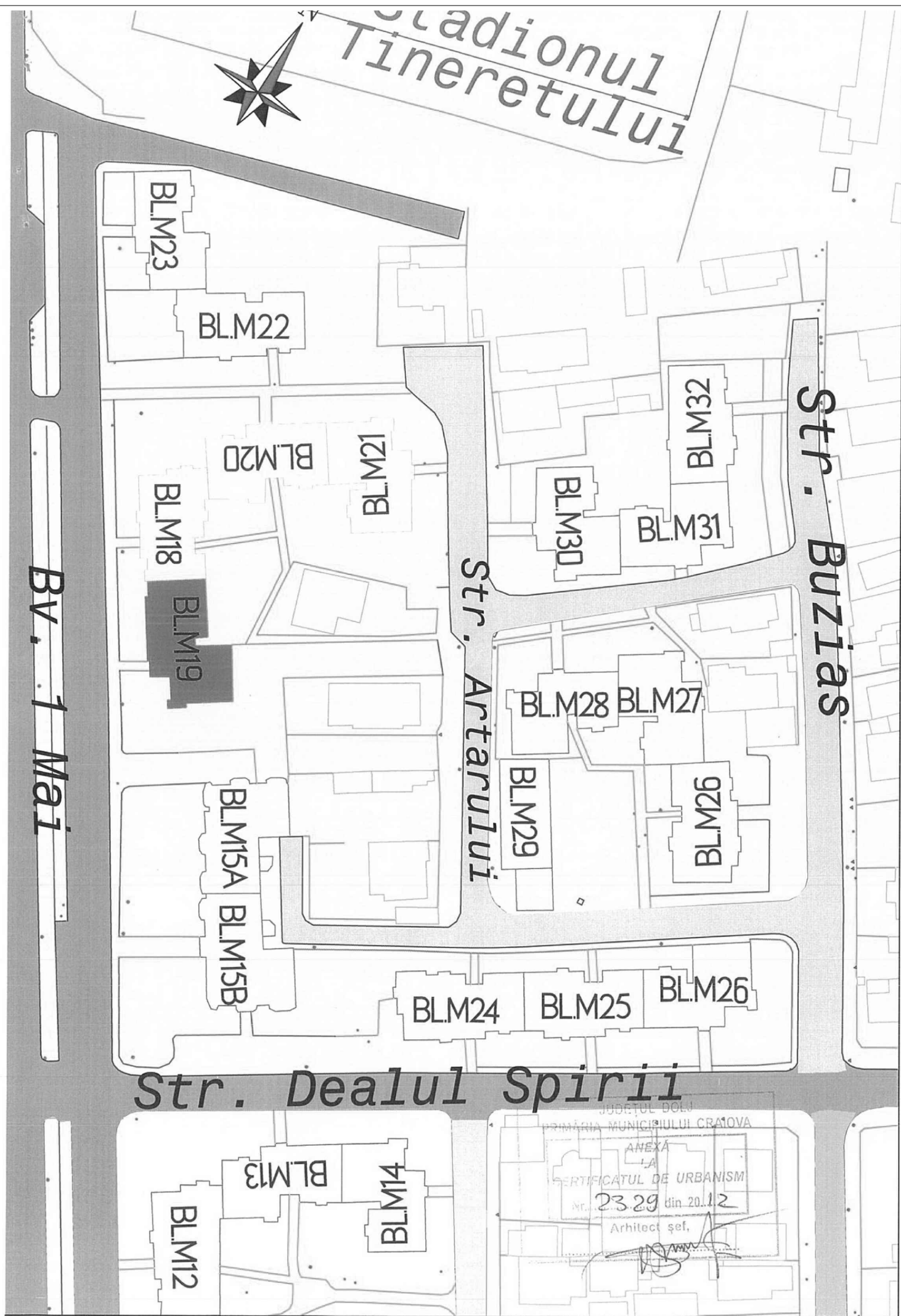
REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL <small>Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania</small>			Beneficiar	Proiect Nr.
				MUNICIPIUL CRAIOVA	41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Titlu plansa	Plansa nr
				Bloc M19, bd. 1 Mai nr.9	



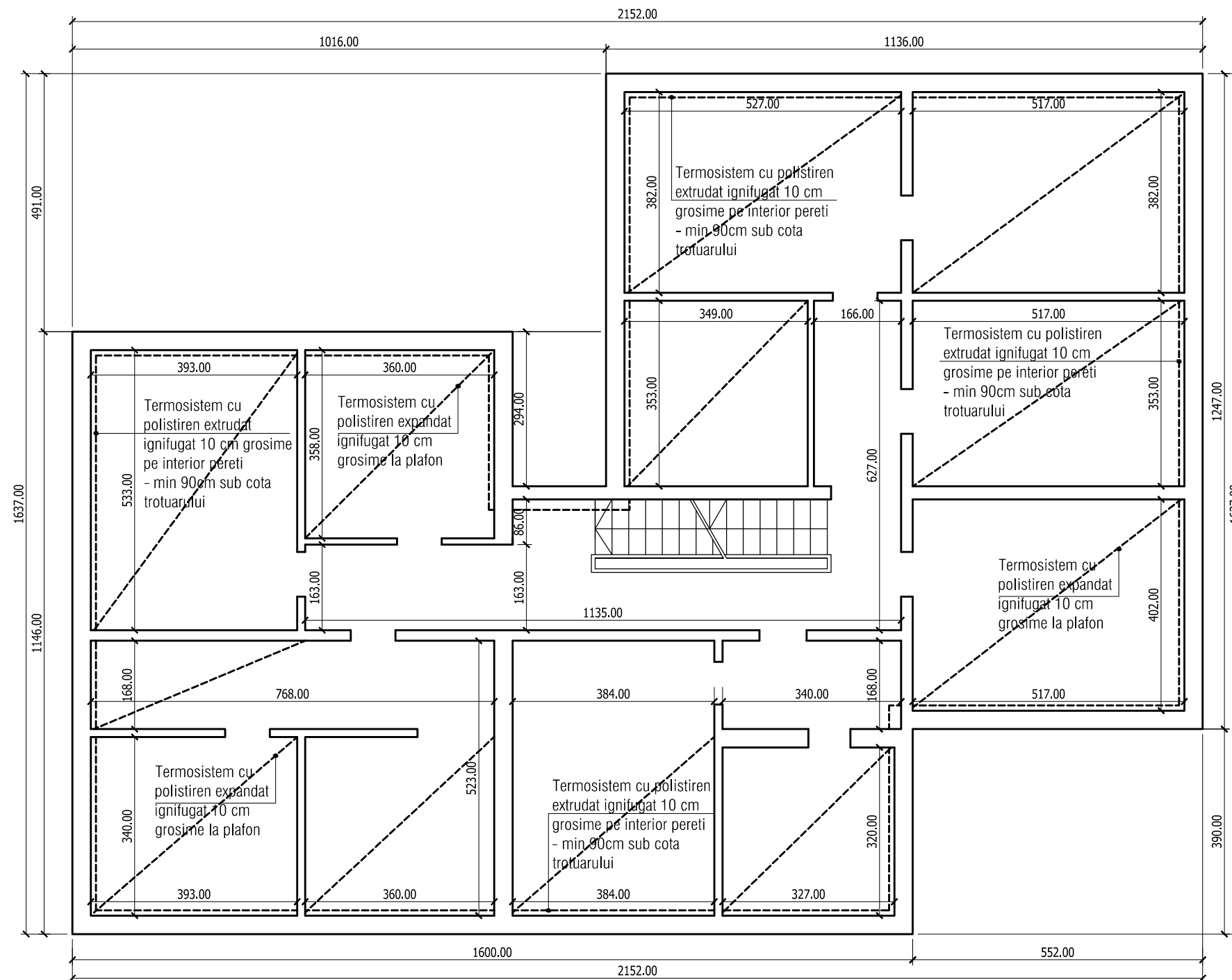
REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
 SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL <small>Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania</small>			 Beneficiar <b>MUNICIPIUL CRAIOVA</b>		Proiect Nr. <b>41174/2013</b>
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	Titlu plansa PLAN SUBSOL - RELEVU	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Bloc M19, bd. 1 Mai nr.9	
					Plansa nr A.01.1



REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
	SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania			Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	Proiect Nr. 41174/2013
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	Faza DALI
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Titlu plansa PLAN SITUATIE Bloc M19, bd. 1 Mai nr.9	Plansa nr A-01
Desenat	arh. F. GOIA		Data		
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013		





REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza	
				Beneficiar MUNICIPIUL CRAIOVA	
Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania 				Proiect Nr. 41174/2013	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect	
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI	
Desenat	arh. F. GOIA		Data	Faza DALI	
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Titlu plansa PLAN SUBSOL - PROPUNERE Bloc M19, bd. 1 Mai nr.9	
				Plansa nr A.01.2	







		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 1.04.2013
--	--	---	-------------------------------

## FOAIE DE CAPAT

OBIECTIV	Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in Municipiul Craiova
ADRESA	M19, bdl. 1 Mai nr.9
BENEFICIAR	Municipiul Craiova prin primar Lia Olguta Vasilescu
PROIECTANT	S.C. KAPPA Architects & Engineers S.R.L. S.C. K-BOX Construction & Design S.R.L.
NR PROIECT	41174/2013
FAZA	EXPERTIZA



EXEMPLAR 1/3

		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 1.04.2013
--	--	---	-------------------------------

## FOAIE DE CAPAT

OBIECTIV	Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in Municipiul Craiova
ADRESA	M19, bdl. 1 Mai nr.9
BENEFICIAR	Municipiul Craiova prin primar Lia Olguta Vasilescu
PROIECTANT	S.C. KAPPA Architects & Engineers S.R.L. S.C. K-BOX Construction & Design S.R.L.
NR PROIECT	41174/2013
FAZA	EXPERTIZA

EXEMPLAR 2/3

		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 1.04.2013
--	--	---	-------------------------------

## FOAIE DE CAPAT

OBIECTIV	Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in Municipiul Craiova
ADRESA	M19, bdl. 1 Mai nr.9
BENEFICIAR	Municipiul Craiova prin primar Lia Olguta Vasilescu
PROIECTANT	S.C. KAPPA Architects & Engineers S.R.L. S.C. K-BOX Construction & Design S.R.L.
NR PROIECT	41174/2013
FAZA	EXPERTIZA

EXEMPLAR 3/3

**PFA DUMITRESCU I. DAN MIHAIL**  
**Str. Unirii nr.64C**  
**Tel-fax 0251310055**  
**Tel. mobil 0722239308**

**Ref. nr.224/2013**

**RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA CALITATIVA.**  
**Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte in**  
**municipiul Craiova-Lot 3.**

**Bloc locuinte M19, bdl. 1 Mai nr.9, municipiul Craiova, jud.**  
**Dolj.**

La solicitarea beneficiarului, Primaria municipiului Craiova si conform Certificatului de Urbanism nr. 2329/05.12.2012, s-a procedat la expertizarea calitativa a blocului de locuinte existent M19, amplasat in municipiul Craiova, b-dul 1 Mai nr.9, conform Codului de proiectare seimica-partea III-a intitulat Prevederi pentru evaluarea cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Obiectivul principal al raportului de expertizare tehnica a constructiei existente consta in posibilitatea executarii lucrarilor privind cresterea eficientei energetice a blocului de locuinte respectiv.

**Cap.1. Cerinte de performanta si criterii de indeplinire.**

**1.1. Cerinte fundamentale.**

Evaluarea cladirii existente urmareste sa stabileasca daca aceasta satisface cu un grad adecvat de siguranta cerintele fundamentale

(nivelurile de performanta) avute in vedere la proiectarea constructiilor noi, conform P100-1/2006.

Indeplinirea cerintelor fundamentale, respectiv cerinta de siguranta a vietii si cerinta de limitare a degradarilor vor fi studiate in cadrul prezentului raport de expertiza tehnica astfel incat cladirea in cauza sa fie capabila sa preia actiuni seismice cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, fara degradari sau scoateri din uz si ale caror costuri de remediere sa nu fie exagerat de mari in comparatie cu costul structurii existente.

Functie de clasa de importanta si de expunere la cutremur, de durata viitoare de exploatare, cerintele fundamentale pot fi asigurate pentru un nivel al actiunilor seismice inferior celui considerat la proiectarea constructiilor noi, respectiv la cutremure cu  $IMR = 40$  ani.

## **1.2. Criterii de indeplinire a cerintelor de performanta. Aspecte generale.**

Cerintele fundamentale sunt indeplinite prin adoptarea reprezentarii actiunii seismice, a modelelor si metodelor de calcul, a verificarilor si procedeelelor de detaliere prevazute in P100-3/2008, specifice structurilor existente executate din beton armat. Nivelul de protectie seismica oferit de aplicarea codului in vigoare P100-1/2006 are in vedere un raspuns seismic cu incursiuni si degradari specifice in domeniul postelastice de degradare.

## **Cap.2. Evaluarea seismica a structurii de rezistenta si a componentelor nestructurale.**

### **2.1. Generalitati.**

Evaluarea seismica a structurii de rezistenta si a componentelor nestructurale existente consta dintr-un ansamblu de operatii care trebuie sa stabileasca vulnerabilitatea acestora in raport cu cutremurele caracteristice amplasamentului (municipiul Craiova).

In mod concret evaluarea stabileste masura in care cladirea existenta indeplineste cerintele de performanta asociata actiunii seismice. Evaluarea este precedata de colectarea informatiilor referitoare la geometria structurii, calitatea detaliilor constructive si calitatea materialelor utilizate in constructie. Evaluarea cladirii existente are in final scopul decizional al necesitatii interventiei structurale, daca este cazul.

## **2.2. Operatiile care compun procesul de evaluare.**

Operatiile care alcatuiesc procesul de evaluare se grupeaza in doua categorii, dupa cum urmeaza:

-evaluarea calitativa

-evaluarea prin calcul

Ansamblul operatiilor de evaluare calitativa si cantitativa (prin calcul) reprezinta metodologia de evaluare, care poate fi diferentiata functie de complexitatea si rigoarea operatiilor de evaluare.

In cazul structurii analizate se va proceda conform prevederilor contractuale numai la desfasurarea procesului de evaluare calitativ.

La aplicarea acestuia se va tine seama de aspectele specifice de alcatuire a structurilor cu pereti din beton armat (anexa B-P100-3/2008).

Pe baza concluziilor evaluarii calitative se face incadrarea constructiei examinate intr-o clasa de risc.

Clasa de risc in care este incadrata constructia, impreuna cu clasa de importanta si de expunere la cutremur, conform P100-1/2006 determina necesitatea executarii unor lucrari de interventie cat si nivelul minim de siguranta pe care trebuie sa il asigure aceste masuri.

## **Cap.3. Niveluri de cunoastere.**

### **Definirea nivelurilor de cunoastere.**

In vederea selectarii metodei de evaluare, se definesc urmatoarele niveluri de cunoastere:

- KL1 – Cunoastere limitata.
- KL2 – Cunoastere normala.
- KL3 – Cunoastere completa.

Factorii considerati in stabilirea nivelului de cunoastere sunt:

- geometria structurii: dimensiunile de ansamblu ale structurii, dimensiunile elementelor structurale, precum si a elementelor nestructurale care afecteaza raspunsul structural sau siguranta vietii;
- alcatuirea elementelor structurale si nestructurale, incluzand cantitatea si detalierea armaturii in elementele de beton armat, legaturile planseelor cu structura de rezistenta verticala, natura elementelor utilizate, tipul si materialele componentelor nestructurale, etc.
- materialele utilizate in structura si componentele nestructurale, respectiv proprietatile mecanice ale materialelor.

In situatia imobilului expertizat avem de-a face cu o cunoastere limitata (KL1).

Tipul KL1 corespunde urmatoarei stări de cunoastere:

- în ceea ce privește geometria: configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din relevee.
- în ceea ce privește alcătuirea de detaliu nu se dispune de proiectul de executie al structurii cladirii.
- în ceea ce privește materialele nu se dispune de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcție.

## **Cap.4. Informatii specifice pentru evaluarea structurala a constructiei.**

### **4.1. Date generale privind constructia. Situatia existenta.**

Constructia, amplasata in municipiul Craiova, str. b-dul 1 Mai nr.9 se inscrie in plan intr-o forma dreptunghiulara neregulata. Regimul de inaltime este compus dintr-un subsol tehnic, parter, si patru etaje.

Suprafata desfasurata a cladirii este egala cu 1000 mp.

Executia cladirii, dupa informatiile primite la fata locului a fost terminata in anul 1989 (Normativ antiseismic P100-81).

Blocul de locuinte existent este dotat cu instalatii electrice, instalatii sanitare si termice. Nu se va face referire la starea tehnica a instalatiilor deoarece acestea nu fac parte integranta din contractul de expertizare.

Structura de rezistenta este alcatuita din fundatii continue, amplasate sub peretii subsolului tehnic si executate din beton monolit, fundatii avand talpile din beton simplu, si cuzineti din beton armat positionati la partea superioara a talpilor de fundare.

Peretii portanti exteriori si interiori sunt executati din diafragme de beton armat prefabricat (Panouri mari), iar planseele sunt executate de asemenea din beton armat. Fatadele sunt placate partial cu caramida aparenta, iar balcoanele in mare majoritate sunt inchise.

Acoperisul initial este de tip terasa cu straturi termo-hidroizolatoare, avand amplasat pe conturul exterior un atic alcatuit din elemente prefabricate din beton armat.

Expertul tehnic nu are cunostinta daca in interiorul apartamentelor s-au facut modificari in compartimentare prin desfacerea unor pereti nestructurali, demolari parapeti ferestre, etc.

Deasemenea se mentioneaza faptul ca nu s-au efectuat lucrari de supraetajare a blocului de locuinta existent.

Din punct de vedere al seismicitatii, cladirea se afla conform normativ P100-1/2006 in zona cu valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0.16g$  si perioada de colt a spectrului de raspuns  $T_c = 1,0$  sec., pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 100$  ani.

Clasa de importanta si de expunere la cutremur, conform prevederilor aceluasi normativ P100-1/2006 este III, avand factorul de importanta  $\gamma_I = 1.00$ .

#### **4.2. Propuneri pentru cresterea eficientei energetice a cladirii existente.**

In vederea indeplinirii scopului urmarit privind cresterea eficientei energetice a cladirii existente, Primaria Craiova doreste executarea lucrarilor de reabilitare termica, care presupun o

interventie asupra anvelopei cladirii de locuit, lucrari care au un rol determinant in asigurarea confortului locatarilor prin cresterea capacitatii de termoizolare, eliminandu-se astfel pierderile de caldura prin peretii exteriori.

Principalele lucrari de interventie stabilite prin ordonanta de urgenta, care urmeaza a se efectua in cazul blocului de locuinte expertizat sunt:

- Izolarea termica a peretilor exteriori
- Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare
- Termo-hidroizolarea terasei
- Izolarea termica a planseului peste subsol

Odata cu efectuarea lucrarilor prevazute mai sus se pot executa si urmatoarele lucrari, in conditiile in care acestea sunt justificate din punct de vedere tehnic si sunt cuprinse in documentatia de proiectare:

- Asigurarea la incarcarea din vant prin prinderea sarpantei executate ulterior de structura de rezistenta existenta, respectandu-se cu strictete detaliile proiectului in faza Proiect Tehnic si Detalii de Executie.
- Lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere in zonele de interventie.
- Lucrari de refacere a finisajelor fatadelor.

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

- Reparatia degradarilor aparute in placile balcoanelor
- Reparatia parapetilor balcoanelor
- Interventii locale structurale pe fatada

Ca recomandari se mentioneaza urmatoarele:

- Lucrarile trebuie executate de echipe de muncitori calificati sub indrumarea unui cadru tehnic si sub supravegherea dirigintelui de santier, atestat de catre MLPT.
- 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.

-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.

-Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuirea tamplariei sau refacerea izolatiei terasei se vor face manual, pentru a nu da nastere la vibratii suplimentare, care produc deranj locatarilor.

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

Prin proiect nu se vor modifica pozitia si dimensiunile golurilor din fatada si nu se vor face modificari in privinta parapetilor de la balcoane in ceea ce priveste forma, materialul din care sunt executati si sistemul de prindere.

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

In executie nu se vor face modificari legate de pozitia 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.

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

Constructorul care executa reabilitarea termica este obligat sa ia toate masurile de protectie a vecinatatilor.

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare igienei si sanatatii oamenilor se vor lua toate masurile cunoasterii, insusirii si respectarii obligatiilor din urmatoarele acte normative:

- Norme generale de protectia muncii elaborate de catre Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de catre Ministerul Sanatatii;
- Legea protectiei muncii nr.319/2006;
- HG nr.300/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG nr.1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr.1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG nr. 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- IM 006/1996 - Norme specific de protectia muncii pentru lucrari de zidarie si finisaje(BC10/1996)
- Ordinul MLPT nr.9/N/15.03.1993 - Regulament privind protectia muncii in constructii(BC nr.5,6,7/1993).
- P118/1999-Normativ de protective la foc;
- Od. MDLPL nr.269/04.03.2008 si Ministerul Internelor si Reformei Administrative nr.431/31.03.2008 - Regulament privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc - Clase de reactie la foc.

Propunerea de crestere a eficientei energetice va fi realizata prin intocmirea unor documentatii tehnice in faza DTAC si PT, pe baza carora se va obtine o Autorizatie de Construire emisa de catre Primaria municipiului Craiova.

#### **4.3. Identificarea nivelului de degradare al constructiei existente.**

Evaluarea stabileste daca integritatea materialelor din care este realizata structura a fost afectata pe durata de exploatare a constructiei si daca este cazul masura degradarii. La inspectarea imobilului trebuie sa se aiba in vedere ca degradarile pot fi ascunse sub finisaje bine intretinute.

Evaluarea va conduce la identificarea cauzelor degradarii materialelor:

- ca efect al cutremurelor anterioare

- ca efect al tasarii terenului de fundare
- ca efect al altor deformatii impuse (actiunea variatiilor de temperatura, contractia si curgerea lenta a betonului)
- ca efect al agentilor de mediu sau al agentilor tehnologici (substante agresive de diferite naturi)
- ca efect al unei executii defectuoase

In cazul elementelor de beton armat se urmaresc:

- calitatea slaba a betonului sau degradarea lui fizica(din inghet-desghet) sau chimica (coroziunea produsa de diferiti agenti chimici si biologici)
- zonele cu defecte de executie care afecteaza rezistenta materialelor sau a elementelor structurale(zone de beton segregate, zonele rosturilor de turnare executate incorect, innadirile prin sudura necorespunzatoare a pieselor de otel, etc.)
- existenta si gradul de coroziune a armaturilor de otel
- starea aderenței între beton și armatura
- deformatiile remanente semnificative si fisurile din elementele structurale cu diverse configuratii si directii. Intereseaza in mod special fisurile deschise peste 0.5 mm. In cazul peretilor structurali se examineaza cu prioritate fisurile inclinate, mai ales cele in “x”. Examinarea starii elementelor si materialelor va fi inregistrata intr-un relevu de degradari (in plan si elevatii) pentru a stabili efectele asupra sigurantei de ansamblu a structurii.

In cazul constructiei analizate nu sunt percepute vizual degradari structurale sau nestructurale provenite din vreo cauza amintita anterior.

Structura de rezistenta, avand o vechime de 24 ani se afla intr-o stare fizica buna.

Din informatiile primite la fata locului, cu ocazia intocmirii relevului constructiei expertizate, s-a dovedit ca imobilul nu a suferit transformari structurale in decursul perioadei de exploatare. Nu sunt semnalate avarii structurale vizibile, structura de rezistenta comportandu-se bine la solicitarile seismice la care a fost supusa in decursul timpului.

Se face mentiunea ca nu s-au executat niciodata lucrari de modernizare.

Nu se observa prezenta fenomenului de igrasie (ascensiunea capilara a apei), sau efecte de inghet – dezghet.

Nu sunt prezente deficiente ale structurii din cauze neseismice precum cedari ale terenului de fundare, sau deteriorari ale planseelor din incarcari verticale.

#### **4.4. Date privind geometria structurii existente.**

Datele specifice privind geometria structurii de rezistenta existenta rezulta din releveul acesteia (vezi planurile releveu atasate raportului de expertiza tehnica).

#### **4.5. Proprietatile materialelor componente**

Din informatiile primite la fata locului, cu ocazia intocmirii releveului constructiei, s-a dovedit ca imobilul s-a comportat foarte bine la solicitarile seismice care s-au succedat in timp.

Se mentioneaza executarea ulterioara a unei sarpante partiale, cat si existenta unei inchideri ulterioare de balcon la nivelul parterului care depaseste suprafata balconului existent la etaj.

### **Cap.5. Evaluarea sigurantei seismice.**

#### **5.1. Generalitati.**

Evaluarea sigurantei seismice a clădirii cu pereți structurali din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee :

- evaluare calitativă;
- evaluare prin calcul.

Se mentioneaza din nou faptul conform prevederilor contractuale ca expertul tehnic va aborda doar latura calitativa a studiului.

#### **5.2. Criterii pentru evaluarea calitativa.**

**5.2.1. Lista de conditii de alcatuire a structurilor de beton in zone seismice, conform metodologiei de nivel 1 (tabel B.1. din P100-3/2008).**

Condițiile referitoare la configurația sistemului structural și cele care privesc interacțiunile structurii sunt cele prezentate în tabelul B.1 pentru **metodologia de nivel 1**.

**Condițiile privind configurația sistemului** se referă la traseul încărcărilor dacă este sau nu continuu, la redundanța sistemului structural, la existența unor niveluri slabe sau flexibile, la existența unor modificări importante ale dimensiunilor în plan ale sistemului de la nivel la nivel, la existența discontinuităților pe verticală, la existența unor diferențe între masele de nivel mai mari de 50%, la efectele de torsiune de ansamblu, sau dacă infrastructura este capabilă să transmită la teren forțele verticale și orizontale.

Criteriul privind condițiile configurației structurii este îndeplinit în totalitate pentru blocul de locuințe studiat, acesta primind un **punctaj maxim de 50 puncte**.

**Condițiile privind interacțiunile structurii** se referă la respectarea distanțelor până la clădirile vecine (dimensiunea minimă de rost conform P100-1/2006), la planșeele intermediare dacă au o structură laterală proprie sau dacă sunt ancorate adecvat de structura principală, la izolarea sau legarea flexibilă de structura a peretilor nestructurali, la existența stalpilor captivi scurți.

Din punctul de vedere al acestor condiții, structura blocului de locuințe primește un **punctaj total de 10 puncte**. (punctaj maxim).

**Condițiile privind alcatuirea (armarea) elementelor structurale (în cazul de față structura cu pereți din beton armat)** se referă la distribuția momentelor capabile pe înălțimea peretilor și la asigurarea dezvoltării unui mecanism de disipare a energiei seismice favorabil, la existența bulbilor sau talpilor la capetele secțiunilor peretilor, la rezistența la forțe tăietoare a grinzilor de cuplare și a peretilor, la înădirea armaturilor verticale, la grosimea peretilor, la procente de armare verticală și orizontală a peretilor, la distanța dintre etrierii grinzilor de cuplare.

**Punctaj total realizat = 20 (neîndeplinire moderată, din cauza lipsei informațiilor privind calitatea materialelor folosite)**

**Condițiile privind alcatuirea planșeelor** se referă la grosimea plăcii, dacă betonul din placă este monolit, se referă la rezistența

armaturilor centurilor si a celor distribuite in placa, la posibilitatea fortelor seismice din planul planseului de a fi transmise la elementele structurii verticale (pereti) prin eforturi de alunecare si compresiune in beton, la bordarea cu armaturi suficiente a golurilor din plansee.

Din punctul de vedere al acestor conditii criteriul este indeplinit si structura primeste **punctajul maxim de 10 puncte.**

Punctajul total pentru ansamblul conditiilor de alcatuire se materializeaza prin coeficientul **R1 = 90 puncte.**

### **5.2.2. Evaluarea starii de degradare a elementelor structurale.**

Evaluarea starii de degradare a elementelor structurale se face pe baza punctajului dat in tabelul B.3 pentru diferitele tipuri de degradare identificate.

**Degradarile produse de actiunea cutremurelor** se refera la fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) ale stalpilor, peretilor si grinzilor, la existenta unor fisuri si fracturi produse de forte taietoare sau eforturi de compresiune, la existenta fisurilor de forfecare produse de alunecarea armaturilor in noduri, la cedarea ancorajelor si innadirilor barelor de armatura, la fisurarea pronuntata a planseelor, la degradari ale fundatiilor sau terenului de fundare.

Neexistand nici-o degradare vizibila expertul tehnic considera criteriul degradarilor produse de actiunea cutremurelor ca este indeplinit , iar structura blocului de locuinte primeste **punctajul maxim de 50 puncte.**

**Degradarile produse de incarcările verticale** se refera la existenta fisurilor si degradarilor in grinzi si placile planseelor, la existenta fisurilor si degradarilor in stalpi si pereti.

In lipsa acestui tip de degradari, expertul tehnic considera criteriul indeplinit, propunandu-se un **punctaj maxim de 20 puncte.**

**Degradarile produse de incarcarea cu deformatii** se refera la existenta tasarii de reazeme, contractii, actiunea temperaturii, curgerea lenta a betonului. Criteriul acestor degradari este neindeplinit moderat obtinandu-se pentru structura un **punctaj de 5 puncte.**

**Degradarile produse de o executie defectuoasa** se refera la existenta betonului segregat, rosturi de lucru incorecte.

Cu toate ca nu se observa zone cu beton segregate, acestea pot fi ascunse si de aceea expertul tehnic acorda structurii printr-o neindeplinire moderata a criteriului un **punctaj care totalizeaza 5 puncte.**

**Degradarile produse de factori de mediu** se refera la efectele fenomenului de inghet-desghet, la actiunea agentilor corozivi chimici sau biologici asupra betonului sau asupra armaturii de otel, inclusiv asupra proprietatilor de aderenta ale acesteia.

Lipsa vizuala a acestor degradari conduce la obtinerea unui **punctaj maxim de 10 puncte.**

Punctajul total pentru evaluarea starii de degradare a elementelor structurale se materializeaza prin coeficientul **R2 = 90 puncte.**

## **Cap.6.Evaluarea finala si formularea concluziilor.**

### **6.1. Aspecte generale ale activitatii de evaluare.**

Pe baza rezultatelor evaluarii calitative se stabileste vulnerabilitatea constructiei in ansamblu si a partilor acesteia, in raport cu cutremurul de proiectare si clasa de importanta – expunere la cutremur, respectiv, riscul seismic, ca indicator al efectelor probabile ale cutremurelor caracteristice amplasamentului asupra constructiei analizate.

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

- Clasa Rs I - constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator starii limita ultime.
- Clasa Rs II - constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare poate suferi degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila.
- Clasa Rs III - constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structural, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

- Clasa Rs IV – constructiile la care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare.

### **6.2. Stabilirea clasei de risc a constructiei expertizate.**

Rezultatele verificarilor efectuate in cadrul prezentului raport de expertiza tehnica reprezinta elementele esentiale care fundamenteaza evaluarea finala privind starea de siguranta fata de actiunile seismice. Pe aceasta baza se stabileste global vulnerabilitatea constructiei expertizate, raportul de evaluare urmand sa incadreze constructia intr-o clasa de vulnerabilitate asociata cutremurului de proiectare (clasa de risc).

Încadrarea clădirilor cu pereți structurali din beton armat în clase de risc în raport cu acțiunea seismică în planul pereților se face în conformitate cu principiile generale enunțate la Cap.8.2 (P100-3/2008), tabelele 8.1. ÷ 8.3., folosind coeficienții R1 si R2 calculați conform prevederilor din anexa B (P100-3/2008).

Evaluarea sigurantei seismice si incadrarea in clasele de risc seismic se face pe baza a doua categorii de conditii, care fac obiectul investigatiilor si analizelor efectuate in cadrul evaluarii. Pentru orientarea in stabilirea deciziei finale privitoare la siguranta structurii si la lucrarile de interventie necesare, masura in care cele doua categorii de conditii sunt indeplinite este cuantificata prin intermediul celor doi indicatori, deja calculati in prezentul raport de expertiza tehnica:

- gradul de indeplinire a conditiilor de conformare structurala si alcatuire a elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismic, notat cu R1, denumit prescurtat gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica. Pe baza punctajului atribuit anterior fiecarei categorii de conditii de alcatuire **R1 = 90**.
- gradul de afectare structurala, notat cu R2, care reprezinta o masura a degradarilor structurale produse de actiunea seismica si de alte cauze.

Pe baza punctajului atribuit diferitelor categorii de degradari structurale si nestructurale **R2 = 90**.

Valorile celor doi indicatori se asociază cu o anumită clasă de risc și orientează la stabilirea concluziei finale privind răspunsul seismic așteptat și încadrarea într-o anumită clasă de risc seismic, precum și în stabilirea deciziei de intervenție.

Se prezintă în continuare sub formă de tabel încadrarea construcției analizate într-o clasă de risc, în funcție de valoarea determinată în cadrul raportului de expertiză tehnică a celor doi indicatori R1 și R2.

Valoare indicator	Conform tabel (cap.8.2. P100-3/2008)	Clasă de risc
R1 = 90	8.1	Rs III
R2 = 90	8.2	Rs III

În raport de rezultatele obținute, expertul tehnic încadrează imobilul blocului de locuințe în clasă de risc Rs III pentru o construcție care sub efectul cutremurului de proiectare poate prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

### **Cap.7. Propuneri de soluții de intervenție.**

Ca soluții de intervenție se recomandă de către expertul tehnic tehnologia de reabilitare termică prezentată în cap. 4.2 al prezentului raport de expertiză tehnică. Lucrările de reabilitare termică asupra anvelopei blocului de locuințe nu afectează semnificativ structura de rezistență existentă (Panouri mari).

Toate aceste prevederi se vor materializa prin întocmirea unei documentații tehnice în fază de DTAC, însoțită de către expertul tehnic și verificată de către un verificator de proiecte atestat, conform prevederilor legale.

### **Cap.8. CONCLUZII RAPORT EXPERTIZĂ TEHNICĂ.**

În urma analizei făcute, expertul tehnic consideră că structura prezintă un grad adecvat de siguranță privind “cerința de siguranță a vieții”, fiind capabilă să preia acțiunile seismice, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, la care intervine

prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.

Deasemenea expertul considera ca structura existenta 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.

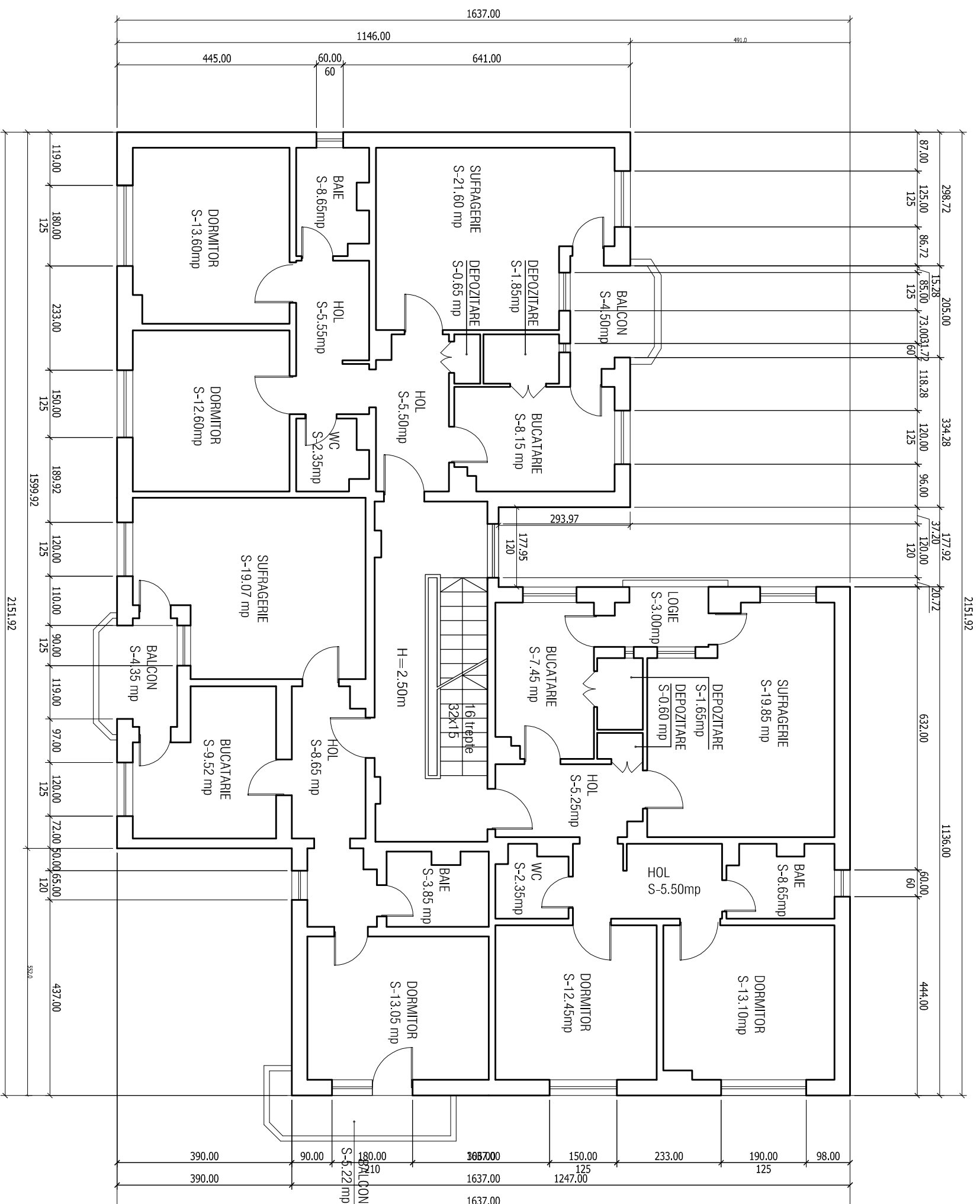
Prin executarea lucrarilor de reabilitare termica clasa de risc si gradul de asigurare seismic existent al cladirii expertizate nu se modifica.

Expertul tehnic considera ca structura de rezistenta si fundatiile existente sunt capabile sa preia sarcinile suplimentare aduse de reabilitarea termica a cladirii in cauza.

Fata de cele mentionate mai sus expertul tehnic 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.



**Propunerile insusite de catre expertul tehnic si prezentate in cadrul cap.4.2 nu afecteaza structura de rezistenta a blocului de locuit M19, amplasat in municipiul Craiova, bdl. 1 Mai nr.9. Beneficiarului ii revine sarcina sa intocmeasca documentatiile tehnice in faza DTAC si Proiect Tehnic, insusite de catre expertul tehnic si verificate de catre un verificator de proiecte atestat. De asemenea lucrarile de interventie propuse se vor executa de catre echipe de lucru atestate pentru un astfel de gen de lucrari, respectand cu strictete atat prevederile legii nr.10/1995, privind Calitatea in constructii, cat si toate normele de protectia muncii in vigoare la acea data.**

Intocmit,  
Exp. tehnic ing. Dan Dumitrescu



REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA  
 INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA  
 EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C.KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS S.R.L. SI SC K-BOX  
 CONSTRUCTION DESIGN SRL

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare / Raport de expertiza
SC KAPPA ARCHITECTS&ENGINEERS SRL SC K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL Calea Floreasca nr 48 B sector 2 Bucuresti, Romania				
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect
Sef proiect	arh. M. GHEORGHIU		1:100	Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe In municipiul Craiova - LOT 3 - 1 MAI
Desenat	arh. F. GOJA		Data	Titlu planșă - RELEVIEU ETAU CURENT
Verificat	arh. A. POPESCU		aprilie 2013	Bloc M19, bdl. 1 Mai nr.9
				Proiect Nr. 41174/2013
				Faza EXPERTIZA
				Planșă nr A-01

		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"			<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC</b>			

**Autoritatea Contractanta:** Municipiul Craiova; Primaria Municipiului Craiova

**Adresa:** Str. A.I.Cuza nr.7 Craiova jud. Dolj, Localitatea: Craiova, Cod postal: 200585, Romania, Punct(e) de contact: Serviciul Licitatii, Tel. +40251/415907, In atentie: Sef Serviciu, Email: achizitii@primariacraiova.ro, Fax: +40 251/411561, Adresa internet (URL): www.primariacraiova.ro, Adresa profilului cumparatorului (URL): www.e-licitatie.ro

**Obiectul Contractului:** Servicii de proiectare pentru proiectul „Cresterea eficientei energetice a blocurilor de locuinte în municipiul Craiova”



**Faza:** AUDIT ENERGETIC

## AUDIT ENERGETIC

Pentru:

BLOCUL M19, BULEVARDUL 1 MAI, NR. 9

**LOT 3 – 1 MAI**

		Asociera: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"			<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC</b>			

## BORDEROU

### 1. MEMORIU TEHNIC

#### 1.1. Obiectul lucrării

#### 1.2. Prezentarea generală a clădirii

##### 1.2.1. Descrierea arhitecturii clădirii

##### 1.2.2. Descrierea anvelopei clădirii

##### 1.2.3. Descrierea structurii de rezistență

##### 1.2.4. Descrierea instalațiilor de încălzire, apă caldă menajeră și iluminat

#### 1.3. Determinarea performanțelor energetice ale clădirii

##### 1.3.1. Caracteristici geometrice

##### 1.3.2. Rezistențe termice ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii

##### 1.3.3. Consumul anual de energie pentru încălzire



##### 1.3.4. Consumul anual de energie pentru preparare apă caldă de consum

##### 1.3.5. Consumul anual de energie pentru iluminat

##### 1.3.6. Consumul anual de energie pentru climatizare

##### 1.3.7. Consumul anual de energie pentru ventilare

##### 1.3.8. Calculul emisiilor de CO<sub>2</sub>

		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data întocmirii: 11.04.2013
Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"			<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC</b>			

## **2. ELABORAREA CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII**

### 2.1. Certificatul energetic

Anexa la certificatul energetic

## **3. MASURI RECOMANDATE DE CREȘTERE A PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII**

### 3.1. Informatii generale

### 3.2. Soluții pentru partea de construcții

### 3.3. Măsurile pentru instalații

### 3.4. Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii.

### 3.5. Determinarea performanțelor economice ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică și analiza economică a acestora.

## **4. BIBLIOGRAFIE**



## **5. ANEXE**

Anexa 1 - Fotografii.











Anexa 2 – Piese desenate .

Întocmit,

  
ing. Marin Marius

		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"			<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC</b>			

**ECHIPA DE ELABORARE A PROIECTULUI:**

Departament	Funcctie	Nume, Prenume	Specimen Semnatura
Reprezentant legal al Proiectantului		Radu Aurelian Nicolae Frasinei MARINESCU	
Sef proiect complex		arh. Mihai GHEORGHIU	
Departament arhitectura	Sef proiect specialitate	arh. Alina POPESCU	
	Proiectant	arh. Flaviu GOIA	
Departament rezistenta	Sef proiect specialitate	ing. Costin ENESCU	
Departament instalatii	Sef proiect specialitate	ing. Raluca Mirela GEORGESCU	
	Proiectant instalatii sanitare	ing. Dan VARTANIAN	
	Proiectant instalatii termice	ing. Raluca Mirela GEORGESCU	
	Proiectant instalatii electrice	ing. Valentin BOCA	
Auditor energetic		Ing. Marius MARIN	

# MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

## 1. MEMORIU TEHNIC

### 1.1. OBIECTUL LUCRĂRII

**Reabilitare termică blocul M19, bulevardul 1 Mai, nr. 9, jud. Dolj, S+P+4E, 14 apartamente**, cu respectarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a regulamentelor emise în aplicarea acesteia, Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările ulterioare, O.U.G. nr. 69/2010 și a Normelor de aplicare a O.U.G. 69/2010 și a celorlalte acte normative și reglementări tehnice în vigoare (C107-2005, NP 048-2000, Mc 001 – 2006, etc.).

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor Mc 001 – 2006, aprobată prin Ordinul MTCT nr. 157/2007, completată cu Mc 001/4 – 2009 și al conținutului cadru prevăzut în anexa nr. 8 al Ordinului 163/2009 de aplicare a OUG 18/2009. Lista documentelor utilizate la elaborarea auditului energetic este prezentată în continuare:

- \* \* \* Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- \* \* \* Ordonanță de urgență nr. 18 din 04/03/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- \* \* \* Ordinul MDRL, MFP, și al Viceprim-ministru, MAI nr. 163/ 540/23/ 27.03.2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a OUG 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;

Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"

**LOT: 3**

**NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

\* \* \* Ordinul nr. 1203 /26/03/2010 privind modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a OUG nr. 18/03/2009.

\* \* \* Hotararea nr. 363/14.04.2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice;

\* \* \* H.G. 28/2008 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico- economice aferente investitiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii și lucrări de interventii, inclusiv Ordinul MDLPL nr. 863/2008 pentru aprobarea „Instruciunilor de aplicare a unor prevederi din H.G. 28 din 2008”;

\* \* \* Legea 158/2011 pentru aprobarea O.U.G. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;

\* \* \* Legea 325/2002 pentru aprobarea O.G. 29/2000 privind reabilitarea termică a fondului.

## **1.2. PREZENTAREA GENERALĂ A CLĂDIRII**

### **1.2.1. Descrierea arhitecturii clădirii**

Clădirea este situată în Craiova, bulevardul 1 Mai, nr. 9 și a fost realizată pe parcursul anului 1989 ; face parte dintr-un ansamblu arhitectural și are funcțiunea de bloc de locuințe.

Clădirea este alcătuită dintr-o scară și are 14 apartamente, iar subsolul este tehnic .

Regimul de înălțime: subsol , parter, etaj 1, etaj 2, etaj 3, etaj 4.

Clădirea este independentă fiind alcătuită dintr-o secțiune, corespunzătoare scării de bloc.

Clădirea are formă dreptunghiulară neregulată în plan, cu dimensiuni de 21,51 m x 16,37 m și o suprafață construită de 275,62 m<sup>2</sup>.

Secțiunea clădirii are două intrări, una principală și alta secundară, scara fiind alcatuită cu două rampe, podest intermediar și aerisire directă.

Clădirea are 14 apartamente cu două, trei și patru camere.

### 1.2.2. Descrierea anvelopantei clădirii

Subsolul este etnic vizitabil, parterul și etajele au funcțiunea de locuințe.

Înălțimea subsolului este de 1.80 m, iar a celorlalte niveluri este de 2.75 m. Circulația pe verticală se face prin intermediul scarilor existente în spațiile comune.

*Inchiderea exterioară* este realizată cu panouri mari prefabricate de 30 cm grosime. Peretii interiori portanți sunt executați din diafragme de beton armat prefabricat (Panouri mari), iar cei despărțitori, neporanți sunt din fasii de BCA de 7.5-10 cm grosime.

*Fatadele* sunt placate parțial cu caramida aparentă, iar balcoanele în mare majoritate sunt închise.

*Acoperișul inițial* este de tip terasă necirculabilă cu pantă de scurgere spre punctele de colectare, cu straturi termo-hidroizolatoare, având amplasat pe conturul exterior un atic alcatuit din elemente prefabricate din beton armat. Ulterior a fost adăugată o șarpantă.

*Tamplăria inițială* a clădirii este realizată din lemn. O serie de locatari și-au înlocuit tamplăria exterioară inițială cu tamplărie din PVC cu geam termopan.

*Parapeții balcoanelor* sunt din zidărie cu zone de balustradă metalică ornamentală. În timp, o parte din balcoane au fost închise cu tamplărie metalică cu geam clar sau cu tamplărie din PVC cu geam termopan iar în unele cazuri zonele de balustradă metalică au fost umplute (completate) cu zidărie.

*Socul* este din beton armat termoizolat și tencuit.

Cladirea nu are elemente arhitecturale deosebite in afara unor balcoane.

Ușile de intrare în bloc sunt metalice simple (din tablă ambutisată cu profile U.M. Iași), cu vitraj total.

### **1.2.3. Descrierea structurii de rezistență**

*Infrastructura* este realizata sub forma unei cutii rigide, realizate din planseul peste subsol, peretii subsolului si fundatii, toate executate din beton armat. Constructia este fundata pe fundatii continue, amplasate sub peretii subsolului tehnic si executate din beton monolit, fundatii avand talpile din beton simplu, si cuzineti din beton armat pozitionati la partea superioara a talpilor de fundare.

*Suprastructura* este realizata din pereti portanti exteriori si interiori, executati din diafragme de beton armat prefabricat (panouri mari), iar planseele sunt executate din beton armat. Diafragmele se termina la capete cu bulbi.

### **1.2.4. Descrierea instalațiilor de încălzire, apă caldă menajeră și iluminat**

Clădirea are asigurate toate utilitățile: electrice, canalizare, gaz, telefonie, energie termică.

Cladirile sunt alimentate centralizat cu agent termic provenit de la punctul termic zonal. Instalatia interioara este alcatuita dintr-un sistem radial de conducte de distributie montate la plafonul subsolului, coloane si corpuri de incalzire statice, respectiv radiatoare din fonta sau otel, montate aparent in fiecare incapere.

Instalatiile de interioare de încălzire, avand depasita durata normata de functionare, se caracterizeaza printr-o functionare defectuoasa, cu un randament redus, datorat depunerilor de calcar în interiorul corpurilor de încălzire si al tevilor.

Dezaerisirea instalatiei este realizata centralizat, prin conducte de otel amplasate aparent la plafonul ultimului nivel, racordate la vase de aerisire prevazute cu robinete manuale de aerisire.

Corpurile statice sunt de regula radiatoare vechi din fonta, dar și radiatoare noi din otel, montate de locatari cu ocazia debransării de la rețeaua centralizată și montarea de centrale termice murale proprii.

Numarul acestora este variat, la unele blocuri este nesemnificativ, la altele ajungand până la jumătate din numarul apartamentelor.

Conductele de distribuție a agentului termic din subsol, executate din teava de otel, prezintă o stare de uzură avansată, cu puncte de rugina și zone cu izolația termică deteriorată, dar sunt în stare funcțională. De asemenea unele armături prezintă pierderi de apă.

Lucrările de reabilitare pentru instalația de încălzire centrală se impun, cu atât mai mult, cu cât durata maximă de viață a multor elemente de instalație este depășită.

“Normativul privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale” Indicativ GE 032-97, Anexa 2 precizează că pentru tevi de otel durata de viață este de 30 ani, iar pentru izolații termice de 20 de ani, ambele depășite substanțial.

Blocul are contor pentru măsurarea consumului de căldură pentru încălzire.

Clădirea este prevăzută cu instalații sanitare aferente băilor și bucătăriilor.

Băile și bucătăriile au fost dotate cu următoarele tipuri de obiecte sanitare:

- lavoar din porțelan sanitar - 24 bucăți
- cada de baie din fonta emailată - 14 bucăți
- closet din porțelan sanitar - 24 bucăți
- spălător cu picurator - 14 bucăți

Prepararea apei calde se face centralizat, în punctul termic din zonă. În bloc sunt 52 puncte de consum apă caldă și 76 puncte de consum apă rece.

Distribuția la toți consumatorii din clădire se face printr-o rețea ramificată de conducte montate la plafonul subsolului, din care se desprind coloanele.

În subsolul blocului nu există conductă de recirculare apă caldă menajeră.

Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"

**LOT: 3**

**NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

Conductele de distributie a apei calde din subsol, executate din teava de otel zincat prezinta semne vizibile de coroziune, iar mare parte dintre armaturi prezinta pierderi de apa. De asemenea, izolatia conductelor, executata cu saltele de vata minerala s-a degradat aproape in totalitate. De-a lungul timpului au fost efectuate lucrari de reparatii ale acestui sistem de conducte, unele tronsoane fiind inlocuite cu conducte din material plastic.

Se mentioneaza ca unii proprietari de apartamente s-au debransat de la reseaua de distributie a agentului termic de incalzire si a apei calde menajere si si-au montat centrale termice murale.

In conformitate cu prevederile "Normativului privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale" - indicativ GE-032-97 se constata ca durata maxima de viata a elementelor de instalatii este depasita.

Evacuarea apelor pluviale de pe terasa blocului se face prin receptori de terasa, coloane si un colector general montat la plafonul subsolului. Receptorii de terasa sunt partial colmatati si corodati.

Iluminatul artificial este realizat cu corpuri de iluminat tip aplica cu lampi incandescente sau fluorescente, normale sau etanse, functie de destinatia incaperilor.

Circuitele de iluminat sunt pozate ingropat in tencuiala peretilor si in placa.

Apriderea si stingerea iluminatului se realizeaza local, pentru fiecare incapere in parte, cu intreruptoare si comutatoare, amplasate langa usile de acces sau in zonele de iluminare.

Instalatiile electrice existente sunt in stare buna si nu necesita interventii.

## 1.3. DETERMINAREA PERFORMANȚELOR ENERGETICE ALE CLĂDIRII

### 1.3.1. Caracteristicile geometrice ale construcției

Clădirea are o formă dreptunghiulară neregulată în plan.

Lungimea clădirii: 21,51 m

Lățimea clădirii: 16,37 m

Numărul de niveluri deasupra solului: 5

Înălțimea liberă a nivelului: 2,75 m - parter, etaje

Înălțimea clădirii (peste cota 0,00): 14,35 m

Aria construită:  $A_c = 275,62 \text{ m}^2$

Aria desfășurată :  $A_d = 1378,10 \text{ m}^2$

Suprafața utilă a spațiilor încălzite:  $A_u = 990,95 \text{ m}^2$

Suprafața locuibilă:  $A_{loc} = 660,80 \text{ m}^2$

Aria anvelopantei:

$A_E = 1704,42 \text{ m}^2$

Volumul încălzit:

$V_u = 2477,375 \text{ m}^3$

Indicele de formă (compactitate) al clădirii:  $A_E/V = 0,68$

Ariile elementelor de construcție care compun anvelopanta clădirii, sunt date în Tabelul 1.

TABELUL 1

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
Perete exterior	PE	991,73
Tâmplărie cuplată lemn	FE	155,25

Usa exterioara metalica	UE	6,20
Planșeu peste etaj	P <sub>t</sub>	275,62
Planșeu peste subsol	P <sub>s</sub>	275,62
TOTAL - anvelopanta	-	1704,42

### 1.3.2. Rezistențele termice ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii

Rezistențele termice ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii s-au determinat prin calcul termotehnic întocmit în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

1.3.2.1. Rezistența termică unidirecțională, R, se calculează cu relația:

$$R = \frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_e} \quad [\text{m}^2\text{K/W}], \quad (1)$$

în care:

$\alpha_i$  - coeficientul de transfer termic superficial la interior,  $[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$

$\alpha_e$  - coeficientul de transfer termic superficial la exterior,  $[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$

$\delta$  - grosimea elementului de construcție  $[\text{m}]$

$\lambda$  - conductivitatea termică de calcul a elementului de construcție  $[\text{W}/\text{mK}]$

1.3.2.2. Rezistența termică corectată, R', ține seama de influența punților termice III și se determină cu relația:

$$R' = r \cdot R \quad [\text{m}^2\text{K/W}] \quad (2)$$

în care:

r - coeficient de reducere a rezistențelor termice unidirecționale

În tabelul 2 sunt date rezistențele termice unidirecționale și rezistențele termice corectate pentru elementele de construcție ale anvelopei.

Rezistențele termice corectate constituie date de bază pentru determinarea consumului de energie termică pentru încălzirea clădirii.

**TABELUL 2**

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
PE	0,87	0,6	0,52
FE	0,39	1,0	0,39
UE	0,17	1,0	0,17
P <sub>t</sub>	0,94	0,85	0,79
P <sub>s</sub>	0,47	0,90	0,42

Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, R', se compară cu rezistențele termice normate, R'<sub>min</sub>, III.

Criteriul de satisfacere a exigenței de izolare termică a clădirii este:

$$R' \geq R'_{\min} \quad (3)$$

În Tabelul 3 sunt date, comparativ, aceste valori pentru elementele de construcție din componența anvelopei clădirii.

Se constată că toate elementele de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică.

**TABELUL 3**

Elementul de construcție	R' [m <sup>2</sup> K/W]	R' <sub>min</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	Satisfacerea exigenței de izolare termică
PE	0,52	1,4	Nu
FE	0,39	0,4	Nu
UE	0,17	0,4	Nu
P <sub>t</sub>	0,79	3,0	Nu
P <sub>s</sub>	0,42	1,65	Nu

Pentru clădirea de referință se consideră următoarele valori ale rezistențelor termice corectate:

- pereți exteriori: R' = 1,4 m<sup>2</sup>K/W

Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

- terasa:  $R' = 3 \text{ m}^2\text{K/W}$
- planșeu peste subsol neîncălzit:  $R' = 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$
- tâmplărie exterioară:  $R' = 0,4 \text{ m}^2\text{K/W}$

### 1.3.3. Consumul anual de energie pentru încălzire

Consumul anual de căldură pentru încălzirea spațiilor (încălzire continuă și ocupare permanentă a spațiilor) se determină în conformitate cu metodologia Mc001/PII.1-2006, completată cu Mc 001/4-2009. Durata și temperatura medie exterioară pe sezonul de încălzire se stabilesc conform metodologiei, ca medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile cu încălzire ale fiecărei luni.

Necesarul de căldură pentru încălzirea spațiilor se obține făcând diferența între pierderile de căldură ale clădirii și aporturile totale de căldură corectate. În final s-au determinat valorile pe baza cărora se va clasifica din punct de vedere energetic clădirea. Consumul anual normal de căldură se stabilește cu formula:

$$Q_{\text{inc}}^{\text{an}} = 0,024 \cdot C \cdot \left( \frac{A_E}{R_s} + 0,33 \cdot n_a \cdot V \cdot B_{1s} \right) \cdot (\bar{\theta}_{iRS} - \bar{\theta}_{eRS}) \cdot D_z$$

în care:

$A_E$  [m<sup>2</sup>] – suprafața laterală totală a anvelopei incintei (clădirii)

$V$  [m<sup>3</sup>] – volumul liber al spațiului ocupat

$n_a$  [h<sup>-1</sup>] – rata de ventilare a spațiilor (numărul de schimburi de aer pe oră)

$C$  – coeficient de funcționare

$B_{1s}$  - coeficient de conformare

$\bar{R}_s$  [m<sup>2</sup>K/W] – rezistența termică medie corectată a anvelopei clădirii

$\bar{\theta}_{iRS}$  [°C] – temperatura interioară redusă

$\bar{\theta}_{eRS}$  [°C] – temperatura exterioară medie corectată

$D_z$  [zile] – durata sezonului de încălzire

Rezultatele au fost obținute cu ajutorul unui program de calcul specializat (ALL ENERGY v.4.0.)

Premise de calcul:

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor: punct termic de zona

Tipul sistemului de încălzire: corpuri statice

Necesarul de căldură de calcul: 86.708,125 kW

Racord la sursa centralizată cu căldură: Dn 80

Elemente de reglaj termic și hidraulic: nu exista

Rezultate obținute:

Consum anual de căldură pentru încălzire:

$$Q_{inc}^{an} = 185.981,49 \text{ KWh/an}$$

Consum anual specific de căldură pentru încălzire:

$$q_{inc}^{an} = 187,68 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$$

#### **1.3.4. Consumul anual de energie pentru prepararea apei calde de consum**

Determinarea consumului anual de căldură pentru prepararea apei calde menajere pentru blocul auditat se determină în conformitate cu metodologia Mc001/PII.3. și se bazează pe valorile consumurilor (75 l/pers,zi) și pierderilor de apă caldă (5 l/pers,zi) estimate conform anexei II.3.A din metodologie. În situația cunoașterii consumurilor anuale realizate, conform facturilor existente la asociația de proprietari, din citirile consumurilor la contoarele existente pe racord se face comparația valorilor și se poate introduce ca și valoare, cea realizată efectiv.

Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

Temperatura medie anuală a apei reci este  $t_{ar} = 10^{\circ}\text{C}$ . Temperatura apei calde menajeră furnizată de sistemul centralizat este  $t_{ac} = 60^{\circ}\text{C}$ .

Consumul anual normal de căldură pentru prepararea apei calde menajere se stabilește cu formula:

$$Q_a = Q_{ac} + Q_{acp} \text{ [kWh/an]}, \text{ în care:}$$

$$Q_{ac} - \text{consumul de căldură aferent consumului de apă caldă} \quad \text{[kWh/an]}$$

$$Q_{acp} - \text{pierderile de căldură ale instalației de apă caldă de consum} \quad \text{[kWh/an]}$$

Date necesare pentru calcul:

Puncte de consum a.c.m./a.r. în apartamente: 52/ 76

Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

- lavoar - 24
- cadă de baie - 14
- spălător - 14
- vas WC - 24

Preparare apă caldă de consum: în punctul termic de zonă.

Contor de căldură: există

Număr de persoane: 28

Temperatura apei calde de consum :  $60^{\circ}\text{C}$

Temperatura anuală a apei reci :  $10^{\circ}\text{C}$

Rezultate obținute:

- Consum anual de căldură pentru apă caldă de consum:

$$Q_{acc}^{an} = 114.752,01 \text{ kWh/an}$$

- Consum anual specific de căldură pentru prepararea apei calde de consum:

$$q_{acc}^{an} = 115,80 \text{ kWh/an}\cdot\text{m}^2$$

### 1.3.5. Consumul anual de energie pentru iluminat

Calcularea necesarului de energie pentru iluminat, in cazul cladirilor de locuit se face conform Metodologiei MC001-PII-4, anexa II.4.A1, in care se indica consumurile realizate pe tipuri de apartamente si a estimarii unui raport de vitrare existent la cladirea auditata.

Consumul realizat este o medie ponderata a numarului si a tipurilor de apartamente existente in bloc.

Formula de calcul a necesarului de energie pentru iluminat este urmatoarea:

$$W_{\text{ilum}} = (N_1 \cdot W_1 + N_2 \cdot W_2 + N_3 \cdot W_3 + N_4 \cdot W_4 + N_5 \cdot W_5) \cdot c_1 \cdot c_2 \quad [\text{kWh/an}]$$

in care:

$N_1, N_2, N_3, N_4, N_5$  – numarul de apartamente din bloc cu o cameră, respectiv doua, trei, patru, cinci camere.

$W_1, W_2, W_3, W_4, W_5$  – consumul mediu anual de energie electrice pentru iluminat la apartamentele cu una respectiv doua, trei, patru, cinci camere [kWh/an]

$c_1$  – factor care ține seama de raportul dintre suprafețele vitrate ( $S_V$ ) și suprafețele pardoselii incaperilor ( $S_p$ )

$$c_1 = 1 \quad , \text{ pentru } S_V/S_p > 0,3$$

$$c_1 = 1,1 \quad , \text{ pentru } S_V/S_p \leq 0,3$$

$c_2$  – factor care ține seama de existența apartamentelor cu grupuri sanitare fara ferestre exterioare

$$c_2 = 1 \quad , \text{ pentru blocuri cu grupuri sanitare cu ferestre exterioare}$$

$$c_2 = 1,05 \quad , \text{ pentru blocuri cu grupuri sanitare fara ferestre exterioare}$$

Rezultate obținute:

Consum anual de energie pentru iluminat:

$$Q_{\text{ilum}}^{\text{an}} = 11.217,55 \text{ KWh/an}$$

Consum anual specific de căldură pentru iluminat:

$$q_{\text{ilum}}^{\text{an}} = 11,32 \text{ kwh/an}\cdot\text{m}^2$$

### 1.3.6. Consumul anual de energie pentru climatizare

Nu este cazul

### 1.3.7. Consumul anual de energie pentru ventilare

Nu este cazul

### 1.3.8. Calculul emisiilor echivalente de CO<sub>2</sub>

Pe baza necesarului anual de energie termică și electrică calculat conform Mc001/PII se determină energia primară consumată pentru asigurarea confortului în bloc.

De asemenea se determină emisiile anuale de CO<sub>2</sub>.

Indicele de emisii echivalent CO<sub>2</sub> se calculează după cum urmează:

$$e = \sum e' = e'_{\text{inc}} + e'_{\text{acm}} + e'_{\text{el}}$$

Rezultate obținute:

Cantitatea anuală de emisii echivalent CO<sub>2</sub> este:

$$e = 74.925,72 \text{ KgCO}_2/\text{an}$$

Cantitatea anuală specifică de emisii echivalent CO<sub>2</sub> este:

$$q_{\text{emisiiCO}_2}^{\text{an}} = 75,61 \text{ Kg CO}_2/\text{an}\cdot\text{m}^2$$

## 2. ELABORAREA CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII

### 2.1.CERTIFICATUL ENERGETIC

Certificatul energetic al clădirii se elaborează de către auditori energetici pentru clădiri, atestați.

Certificatul energetic pentru **Blocul M19, Bulevardul 1Mai, nr. 9**, atribuie clădirii clasificarea energetică "D" și o valoare de **314,80 kWh/m<sup>2</sup>·an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire, apă caldă menajeră și iluminat, careia îi corespunde **nota 81**.

Separat pe utilități termice clasificarea energetică a clădirii este:

- **pentru încălzire: clasificarea "D"** și consumul specific 187,68 kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru apa caldă menajeră: clasificarea "E"** și consumul specific 115,80 kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru iluminat: clasificarea „A"** și consumul specific 11,32 kWh/m<sup>2</sup>an;
- **indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub>: 75,61 kg<sub>co2</sub>/m<sup>2</sup>an.**

Certificatul energetic stabilește care sunt performanțele energetice ale clădirii de referință:

Certificatul energetic pentru **Blocul M19, Bulevardul 1Mai, nr. 9**, atribuie clădirii de referință clasificarea energetică "B" și o valoare de **183,11 kWh/m<sup>2</sup>an** pentru consumul anual de căldură pentru încălzire și apă caldă menajeră, careia îi corespunde nota **94**.

Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

Separat pe utilități termice clasificarea energetică a clădirii de referință este:

- **pentru încălzire: clasificarea "A"** și consumul specific 94,95 kWh/m<sup>2</sup>an ;
- **pentru apa caldă menajeră: clasificarea "D"** și consumul specific 82,04 kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru iluminat: clasificarea „A"** și consumul specific 6,12 kWh/m<sup>2</sup>an;
- **indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub>: 42,22 kg<sub>CO2</sub>/m<sup>2</sup>an.**

Se anexează formularul de Certificat energetic, Anexa la certificat și Raportul de rezultate.

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

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

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

# Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii	Notare energetică: <b>81</b>		
<b>Sistemul de certificare:</b> Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005	Clădirea certificată	Clădirea de referință	
<p>Eficiență energetică ridicată</p> <p>Eficiență energetică scăzută</p>	<b>D</b>	<b>B</b>	
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an]	314,8	183,11	
Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an]	75,61	42,22	
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	<b>187,68</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
Apă caldă de consum:	<b>115,80</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	<b>11,32</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m <sup>2</sup> an]:		0	

## Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: **Craiova, bl. M19, b-dul 1 Mai, nr. 9**Categororia clădirii: **Clădire Locuințe**Regim de înălțime: **S+P+4**Anul construirii: **1989**Scopul elaborării certificatului energetic: **Crestere Performanta Energetica**Aria utila: **990,95 m<sup>2</sup>**Aria construita desfasurata: **1378,10 m<sup>2</sup>**Volumul interior al cladirii: **2477,375 m<sup>3</sup>**Programul de calcul utilizat: **AllEnergy**, versiunea: **4,0**

## Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Gradul și  
Specialitatea  
(c, i, ci)

Numele și prenume

Seria și  
Nr. certificat  
de atestareNr. și data înregistrării  
certificatului în registrul  
auditorului**gr. I C+I****MARIN MARIUS****VBA-00981****60 / 08.04.2013**Semnătura  
și ștampila  
auditorului**NR. 00981****AEici**

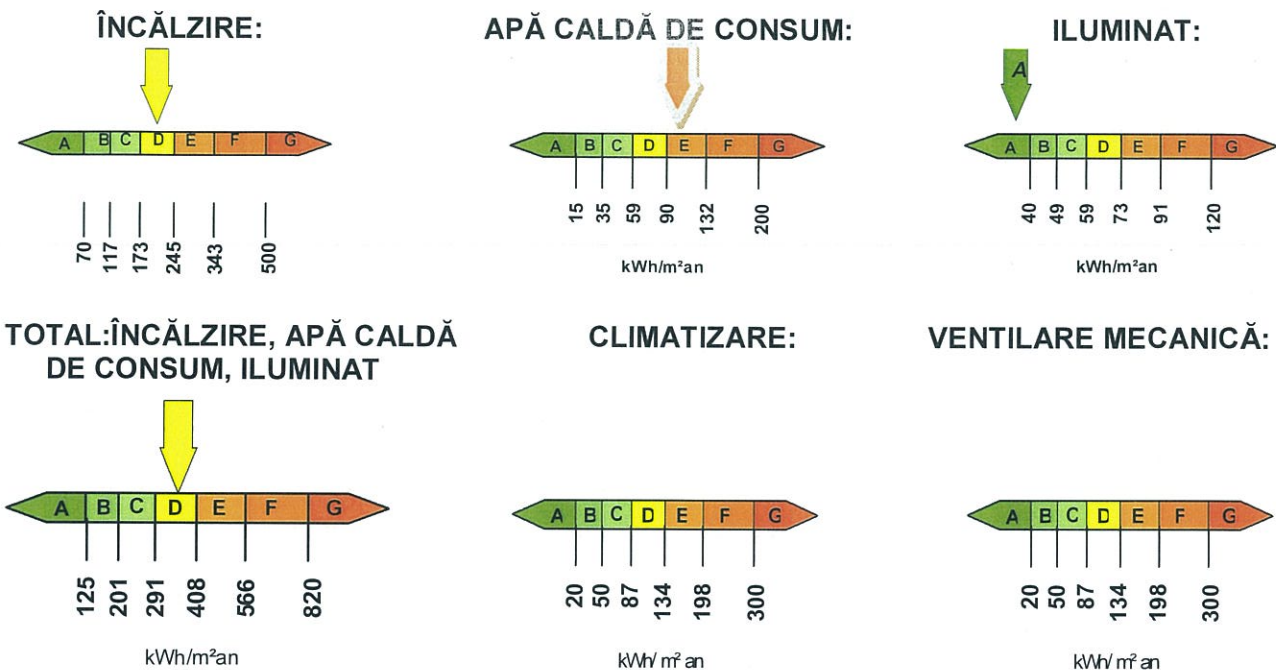
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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:



- Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		Notare energetică
pentru:		<b>94,00</b>
Încălzire:	94,95	
Apă caldă de consum:	82,04	
Climatizare:	-	
Ventilare mecanică:	-	
Iluminat:	6,12	

- Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

$P_0 = 1.38$  – după cum urmează.

- |   |                 |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> Subsol uscat partial   | $p_1 = 1,00$    |
| <input type="checkbox"/> Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere buna  | $p_2 = 1,01$    |
| <input type="checkbox"/> Ferestre/usi in stare buna dar neetanse  | $p_3 = 1,02$    |
| <input type="checkbox"/> Corpuri statice sunt dotate cu armaturi de reglaj dar unele nu functioneaza                        | $p_4 = 1,02$    |
| <input type="checkbox"/> Corpurile statice nu au fost demontate si spalate / curatate dupa ultimul sezon de incalzire       | $p_5 = 1,05$    |
| <input type="checkbox"/> Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale | $p_6 = 1,03$    |
| <input type="checkbox"/> Exista contor general de caldura pentru incalzire si acm.m   | $p_7 = 1,00$    |
| <input type="checkbox"/> Stare buna a tencuiei exterioare   | $p_8 = 1,00$    |
| <input type="checkbox"/> Pereții exteriori uscati   | $p_9 = 1,00$    |
| <input type="checkbox"/> Terasa degradata, dar in stare uscata  | $p_{10} = 1,10$ |
| <input type="checkbox"/> Nu prezinta cosuri de fum  | $p_{11} = 1,00$ |
| <input type="checkbox"/> Cladire fara sistem de ventilare organizata  | $p_{12} = 1,10$ |

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

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

- Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan de 5 cm grosime montat pe fata exteriora a peretilor
- Termoizolare soclu cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm.
- Termoizolarea planșeului de la ultimul nivel cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 15 cm grosime și refacerea straturilor initiale cu materiale performante.
- Termoizolarea suplimentară a planșeului dintre subsolul neîncălzit și parter cu un polistiren expandat de 10 cm grosime, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă, montat pe fața inferioară a planșeului.
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare spatii comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e.
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare apartamente (inclusiv balcoane) cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e.

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilare corespunzătoare a încăperilor.

- Înlocuirea conductelor de distributie agent termic incalzire si apa calda din subsol, montarea de robineti de sectorizare la baza coloanelor și termoizolarea conductelor de încălzire + termoizolarea conductelor de apa calda de consum.

**INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ**  
**Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 60 - 08.04.2013**

**1. Date privind construcția:**

- Categoria clădirii:  de locuit, individuală  de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
- cămine, internate  spitale, policlinici  
 hoteluri și restaurante  clădiri pentru sport  
 clădiri social-culturale  clădiri pentru servicii de comerț  
 alte tipuri de clădiri consumatoare de energie
- Nr. niveluri:  Subsol,  Demisol partial,  
 Parter + 4 etaje
- Nr. de apartamente și suprafețe :

Tip. ap.	Nr. ap.	S <sub>ap</sub> [m <sup>2</sup> ]
1	2	3
2,3,4 camere	14	990,95

- Volumul incalzit al clădirii: 2477,375 m<sup>3</sup>
- Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Element de construcție	Suprafață	Rezistență termică corectată
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> K/W
1	2	3
Perete exterior opac	830,28	0,52
Planseu parter	275,62	0,42
Planseu peste etaj	275,62	0,79
Tamplarie exterioara	161,45	0,39

**2. Date privind instalația de încălzire interioară:**

- Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
- Sursă proprie, cu combustibil: gaze naturale  
 Centrală termică comuna  
 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:
- Numărul sobelor:  
- Tipul sobelor,

- Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr de corpuri statice [buc]		
	În spațiul locuit	În spațiul comun	Total
FONTA	54	2	56

- Necesarul de căldură de calcul: : ..... 86.708,125 ..... W
- Racord la sursa centralizată cu căldură:  racord unic,  
 multiplu: ..... puncte,
- Contor de căldură: - tip contor .....,  
- anul instalării .....,  
- existența vizei metrologice .....
- Elemente de reglaj termic și hidraulic:  
- la nivel de racord .....,  
- la nivelul coloanelor .....,  
- la nivelul corpurilor statice armături de reglaj;
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite ..... 56 m

### 3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
  - Sursă proprie
  - Centrală termică comuna
  - Termoficare – punct termic central
  - Termoficare – punct termic local
  - Altă sursă sau sursă mixtă: .....
- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
  - Din sursă centralizată,
  - Centrală termică proprie,
  - Boiler cu acumulare,
  - Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
  - Preparare locală pe plită,
  - Alt sistem de preparare a.c.m.: .....
- Puncte de consum a.c.m.: ..... 56 .....
- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: 24 WC: 24 lavoare: 14 baterie cada 14 spalatoare
- Racord la sursa centralizată cu căldură:  racord unic,  
 multiplu: ..... puncte,
- Conducta de recirculare a a.c.m.:  funcțională,  
 nu funcționează  
 nu există
- Contor de căldură general: - tip contor .....,  
- anul instalării .....,  
- existența vizei metrologice .....

- Debitmetre la nivelul punctelor de consum:  nu există  
 parțial  
 peste tot

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite ...56 m

#### 4. Date privind instalația de iluminat:

La interiorul apartamentelor sunt folosite preponderent becuri incandescente. Conform normativului de calcul a eficienței energetice Mc 001/2006, în vigoare, consumul specific de energie electrică, este :

Nr. camere	Nr. apartamente	S utila (m <sup>2</sup> )	Consum specific (KWh/an)
2,3,4 camere	14	990,95	11217,55



### **3. MASURI RECOMANDATE DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII**

#### **3.1. INFORMATII GENERALE**

*Clădirea:* Bloc locuințe

*Adresa:* Bulevardul 1Mai, nr. 9, Craiova, jud. Dolj.

*Proprietar:* Asociația de proprietari Nr.15 1Mai - Stadion

Destinația principală a clădirii: locuințe

Tipul clădirii: S+P+4E

Președinte bloc: Seicaru Constantin

*Telefon:* 0743024157

*Auditor energetic pentru cladiri:* ing. Marin Marius

Data efectuării expertizei energetice: aprilie 2013

Nr. dosar expertiza energetica: contract 60 / 2013

Data efectuării raportului de audit: aprilie 2013

#### **3.2. Soluții pentru partea de construcții**

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

#### **ALTERNATIVA A - TERMOIZOLARE PERETE EXTERIOR CU POLISTIREN EXPANDAT AVAND O GROSIME DE 10 cm**

a) Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem). - **Soluția S1.**

b) Termoizolare soclu cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm - **Soluția S2.**

Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

c) Termoizolarea planșeului de la ultimul nivel cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 15 cm grosime și refacerea acesteia cu materiale performante - **Soluția S3.**

d) Termoizolarea suplimentară a planșeului dintre subsolul neîncălzit și parter cu un polistiren expandat de 10 cm grosime, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem), montat pe fața inferioară a planșeului - **Soluția S4**

e) Înlocuirea tâmplăriei exterioare spații comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - **Soluția S5**

f) Înlocuirea tâmplăriei exterioare apartamente (inclusiv balcoane) cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - **Soluția S6**

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilație corespunzătoare a încăperilor.

**ALTERNATIVA B - TERMOIZOLARE PERETE EXTERIOR CU PANOURI MODULATE TIP SANDWICH CU MIEZ DIN POLIURETAN AVAND O GROSIME DE 5 cm.**

a) Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan de 5 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților - **Soluția S1.**

b) Termoizolare soclu cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm - **Soluția S2.**

Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

c)Termoizolarea planșeului de la ultimul nivel cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 15 cm grosime și refacerea acesteia cu materiale performante - **Soluția S3.**

d)Termoizolarea suplimentară a planșeului dintre subsolul neîncălzit și parter cu un polistiren expandat de 10 cm grosime, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem), montat pe fața inferioară a planșeului - **Soluția S4**

e)Înlocuirea tâmplăriei exterioare spații comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - **Soluția S5**

f)Înlocuirea tâmplăriei exterioare apartamente (inclusiv balcoane) cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - **Soluția S6**

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilare corespunzătoare a încăperilor.

### **3.3. Masuri pentru instalatii**

g) Înlocuirea conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă din subsol, montarea de robineti de sectorizare la baza coloanelor și termoizolarea conductelor de încălzire + termoizolarea conductelor de apă caldă de consum - **Soluția S7 valabilă pentru ambele alternative (A și B).**

În afara intervențiilor de mai sus, în fazele următoare se recomandă Asociației de Proprietari să pună în aplicare și următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și preparare apă caldă menajeră:

- dotarea tuturor corpurilor de încălzire existente cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire.
- schimbarea corpurilor de încălzire din fontă existente, cu corpuri noi, din otel;
- montare debitmetre la punctele de consum apă caldă și apă rece;
- montarea becurilor economice în locul celor incandescente;
- realizarea în subsolul blocului a conductelor de recirculare a a.c.m., mergând până la realizarea de conducte de recirculare pentru fiecare coloană de alimentare cu a.c.m., inclusiv montarea unui contor suplimentar de energie termică pe recircularea comună;
- asigurarea calitatii aerului interior prin ventilație naturală sau ventilație hibridă a apartamentelor (introducere permanentă aer exterior prin orificii pe fațade și evacuare aer interior prin bai și grupuri sanitare);

### 3.4. Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii

Prin aplicarea soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii se obține îmbunătățirea performanței de izolare termică a clădirii și încadrarea în condițiile normate referitoare la rezistențele termice ale elementelor de construcție,  $R'_{\min}$ .

În Tabelul 4 sunt date rezultatele obținute în urma reabilitării construcției, cu referire la rezistențele termice ale elementelor de construcție ale anvelopei

TABELUL 4

Elementul de construcție	$R'$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R'_{\min}$ [m <sup>2</sup> K/W]	Satisfacerea exigenței
PE	1,81	1,40	Da

Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

FE	0,50	0,40	Da
P <sub>t</sub>	3,86	3,00	Da
P <sub>s</sub>	2,63	1,65	Da

În urma aplicării pachetului de soluții **S (ALTERNATIVA B)** de reabilitare termică a clădirii care le înglobează pe toate S<sub>1</sub>+S<sub>2</sub>+S<sub>3</sub>+S<sub>4</sub>+S<sub>5</sub>+S<sub>6</sub> + S<sub>7</sub> rezultă un consum specific anual de energie termică pentru încălzirea clădirii de **94,95 kWh/m<sup>2</sup>·an**.

### **3.5. Determinarea performanțelor economice ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică și analiza economică a acestora**

S-au avut în vedere următoarele ALTERNATIVE de modernizare energetică a anvelopei clădirii: **A** și **B**.

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, **S**, maximal care le înglobează pe toate S<sub>1</sub>+S<sub>2</sub>+S<sub>3</sub>+S<sub>4</sub>+S<sub>5</sub>+S<sub>6</sub>+ S<sub>7</sub>.

Soluțiile propuse formează împreună un pachet de soluții care răspunde cerințelor Legii 158/2011.

Determinarea consumurilor de energie înainte și după reabilitare se efectuează în conformitate cu MC001/3, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de analiză energetică.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de fezabilitate și nu poate face obiectul unui dosar de finanțare a lucrărilor. Analiza economică se bazează pe următoarele ipoteze și valori:

Concluziile raportului de audit energetic						
Cresterea Eficientei energetice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova - Lotul 3			Bloc M 19 Scara 1, bld. 1 Mai nr. 9, VARIANTA II-panouri modulate tip sandwich			
Solutia	Lucrari de interventie (prevazute in OUG 63/2012 si Ghidul Solicitantului DMI 1.2 POR)	Costul Estimativ al lucrarilor de interventie (lei) inclusiv TVA	Suprafata	Economia de energie (kWh/an)	Durata de recuperare a investitiei (ani)	
S1	Termoizolarea suplimentara a peretilor exteriori cu panouri modulate tip sandwich cu miez din poliuretan de 5 cm grosime montat pe fata exteriora a peretilor.	186,757.93	1,075.27	53,279.41	7.01	
	Din care suprafata termoizolata existenta care se va demola	Inclusa la S1	-	Inclusa la S1		
S2	Termoizolare soclu cu polistire extrudat 10 cm	Inclusa la S1		Inclusa la S1		
S3	Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu polistiren extrudat 15 cm	77,952.89	359.78	12,431.86	12.54	
S4	Termoizolarea planseului dintre subsolul neincalzit si parter cu polistiren expandat 10 cm	30,167.66	457.85	5,327.94	11.32	
S5	Inlocuirea tamplariei exterioare spatii comune cu tamplarie performanta PVC pentacamerala prevazuta cu vitraj termoizolant	Inclusa la S6		17,759.80		
S6	Inlocuirea tamplariei exterioare apartamente cu tamplarie performanta din rama PVC pentacamerala ci vitraj termoizolant, low-e	50,754.03	82.78	Inclusa la S5	5.72	
	suprafata opaca care se termoizoleaza la parapetii balcoane / loggi	Inclusa la S6	44.64	Inclusa la S5		
S7	Inlocuirea conductelor de distributie agent termic incalzire subsol, montarea de robineti sectorizare l abaza coloanelor si termoizolarea conductelor de incalzire + termoizolarea conductelor de apa calda de consum	35,952.40	1,073.67	-		
S8	<b>TOTAL</b>	<b>381,584.91</b>		<b>88,799.01</b>	<b>8.59</b>	

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului de investiție, acesta neapelând la credite bancare (a  $c=1$ );
- calculele economice se efectuează în Euro, ținând seama de cursul mediu BNR de la data realizării auditului energetic al clădirii, respectiv 4,42 RON/Euro (aprilie 2013);
- durata rămasă de viață a clădirii este estimată ca fiind egală cu cea mai mică durată de viață aferentă soluțiilor de reabilitare termică propuse;

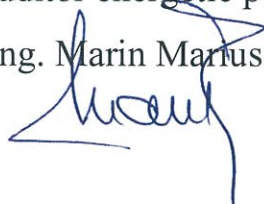
Costurile de investiție, estimate aproximativ pentru lucrările de reabilitare și modernizare energetică a clădirii și instalațiilor termice aferente, sunt precizate în *tabelul 5 - Concluziile raportului de audit energetic*.

### **Recomandarea expertului/auditorului energetic asupra variantei optime**

Se recomandă aplicarea pachetului complet de măsuri de reabilitare energetică a anvelopei blocului de locuințe și realizarea lucrărilor de intervenție pe partea de instalații - **ALTERNATIVA B**.

Auditor energetic pentru clădiri :

ing. Marin Marius





#### **4. BIBLIOGRAFIE**

- Mc001 – 2006 Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor;
- Mc 001/4 – 2009 Breviar de calcul a performanței energetice a clădirilor și apartamentelor;
- NP 008-97 Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară;
- NP 060-02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitărilor termice;
- NP 057-02 Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții;
- SC 006-2001 Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde menajere aferente acestora;
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare analizării termoenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică al elementelor de construcție la clădiri existente în vederea reabilitării termice;
- GT 041-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor și pardoselilor clădirilor civile;
- GT 043-02 Ghid privind îmbunătățirea calităților termoizolatoare ale ferestrelor la clădirile civile existente;
- SC 007-2002 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente;
- C107/0-2002 Normativ pentru proiectarea și executia lucrărilor de izolații termice la clădiri;
- C 107/1-2005 Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit;
- C 107/3-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în

Servicii de proiectare pentru proiectul "Creșterea eficienței economice a blocurilor de locuințe în municipiul Craiova"

**LOT: 3****NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

- contact cu solul;
- SR 4839-1997      Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
- SR 1907/1-1997      Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- SR1907/2-1997      Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi  
interioare convenționale de calcul;
- STAS 11984-2002      Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de  
încălzire;
- I 5-2010              Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație  
și climatizare;
- I 9-2009              Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

		Asocierea: S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L. S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.	Data intocmirii: 11.04.2013
Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"			<b>LOT: 3</b>
<b>NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC</b>			

## 5. ANEXA 1





Asocierea:

S.C. KAPPA ARCHITECTS & ENGINEERS S.R.L.

S.C. K-BOX CONSTRUCTION & DESIGN S.R.L.

Data intocmirii:

11.04.2013

Servicii de proiectare pentru proiectul "Cresterea eficientei economice a blocurilor de locuinte in municipiul Craiova"

**LOT: 3**

**NUME DOCUMENT/CAPITOL: RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

