

**BENEFICIAR**

**PRIMARIA SECTORULUI 1**

**SOCIETATEA ELABORATOARE**

**S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.**

**Proiect N°:**

**52/2013**

**Faza:**

**PT+DE**

**Denumire obiectiv:**

**BLOC 4-5, SOS. STRAULESTI NR. 1,  
SECTOR 1, BUCURESTI**

**Continut volum:**

**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE  
EXECUTIE**

**-vol. I – PIESE SCRISE  
MEMORII TEHNICE, CAIETE DE SARCINI, LISTE DE CANTITATI**

**Responsabili tema:**

**S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L**

**Sef proiect**

**ing. Moldoveanu Mariana**

**arh. Pavel Daniel Cosmin**

## FISA DE RESPONSABILITATI

### COLECTIV DE ELABORARE

<b>Sef proiect</b>	Inginer	Moldoveanu Mariana
<b>Arhitectura</b>	Arhitect	Pavel Daniel Cosmin
<b>Constructii</b>	Inginer constructor	Doroftei Mihai
<b>Instalatii</b>	Inginer instalatii	Cotinghiu Marian



## BORDEROU GENERAL

### Borderou de volume



- ***Volumul I*** - Piese scrise - Memorii tehnice, caiete de sarcini, liste de cantitati
- ***Volumul II*** - Piese scrise – Plan de securitate si sanatate in munca
- ***Volumul III*** – Piese desenate – Planse
- ***Volumul IV*** – Piese desenate – Detalii de executie

## **Volumul I**

### **Borderou piese scrise**

Foaie de capat.....	1
Fisa de responsabilitati.....	2
Borderou de volume.....	3
Borderou piese scrise – volumul I.....	4
Certificat de urbanism	
Referate verifcatori de proiect	
I. Prezentare generala .....	5
II. Memoriu tehnic arhitectura .....	11
III. Memoriu tehnic structura .....	18
IV. Caiet de sarcini constructii – arhitectura.....	22
o Caiet de sarcini : cap. I –Date generale.....	23
o Caiet de sarcini : cap. II –Termosistem.....	28
o Caiet de sarcini : cap. III –Lucrari terasa.....	40
o Caiet de sarcini : cap IV –Tamplarie.....	50
o Caiet de sarcini : cap. V – Zugraveli, vopsitorie.....	54
o Caiet de sarcini : cap. VI -Lucrari diverse.....	56
V. Masuri privind securitatea la incendiu .....	60
VI. Normative, prescriptii si standarde de referinta .....	61
VII. Program de control de autor - arhitectura .....	64
VIII. Program de urmarirea comportarii in timp – arhitectura.....	66
IX. Liste de cantitati .....	67



## CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 455/57 /S/6401 din 03.07 2014

**ÎN SCOPUL:** elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii privind "reabilitarea termica a blocului 4 si 5 de pe Intrarea Straulesti nr. 1"

Urmare a cererii adresate de<sup>(1)</sup> ..... **SECTORUL 1 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI** .....  
**DIRECTIA INVESTITII - BIROUL REABILITARE TERMICA SI ENERGII ALTERNATIVE** .....  
cu domiciliul<sup>(2)</sup> / sediul în județul ..... municipiul orașul comuna ..... **BUCURESTI** .....  
satul ..... sectorul 1 ..... cod poștal .....  
strada SOS. BUCURESTI-PLOIESTI nr. 9-13 ..... bloc ..... sc. .... et. .... ap. ....  
telefon/ fax ..... E-mail .....  
înregistrată la nr. 6401 ..... din 06.03 ..... 20 14

Pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în București sectorul 1, cod poștal .....  
strada Intrarea STRAULESTI nr. 1 ..... bl. 4 si 5 ..... sc. .... et. .... ap. .... sau  
identificat prin<sup>(3)</sup> ..... planuri cadastrale scara 1/500 și 1/2000.

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului General al Municipiului București, nr. 269/21.12.2000 ..... având valabilitatea prelungită prin Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 232/19.12.2012.

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

### CERTIFICĂ:

#### 1. REGIMUL JURIDIC

Imobil intravilan pentru care nu se prezintă acte de proprietate, regimul juridic se va defini la faza de Autorizație de Construire.

Imobilul nu se află pe lista cuprinzând monumente istorice actualizată în 2010 sau la mai puțin de 100m față de imobile aflate pe această listă.

#### 2. REGIMUL ECONOMIC

**Situația actuală:** teren construit.

Conform RLU – PUG MB amplasamentul se încadrează în subzona **L1a** - locuințe individuale și colective mici cu maxim P+2 niveluri situate în afara perimetrelor de protecție.

**-utilizări admise:** -locuințe individuale și colective mici cu max. P+2 niveluri în regim de construire continuu (insiruit) sau discontinuu (cuplat sau izolat); -echipamente publice specifice zonei rezidențiale; -scuaruri publice.

**-utilizări interzise:** -funcțiuni comerciale și servicii profesionale care depășesc suprafața de 250mp ADC, generează trafic important de persoane și marfuri, au program prelungit după ora 22, produc poluare; -activități productive poluante, cu risc tehnologic sau care sunt incomode prin traficul generat, prin utilizarea incintei pentru depozitare și producție, prin deseurile produse ori prin programul de activitate prelungit după ora 22; -realizarea unor mansarde false, anexe pentru creșterea animalelor, construcții provizorii, instalarea în curți a panourilor pentru reclame, depozitare en-gros, depozitari de materiale refoșosibile, platforme de pre colectare a deseurilor urbane, depozitarea substantelor inflamabile sau toxice, stații de betoane, autobaze, stații de întreținere auto cu capacitatea peste 3 mașini, spalatorii chimice.

Terenul este inclus în zona fiscală « B ».

### 3. REGIMUL TEHNIC:

Lucrarile constau in realizarea reabilitarii termice a imobilului, obiectiv ce se incadreaza in strategia stabilita de Guvernul Romaniei. Lucrarile de interventie la anvelopa blocului de locuinte, stabilite prin OUG nr. 18/2009 constau in:

- izolarea termica a peretilor exteriori;
- inlocuirea ferestrelor si a usilor exterioare existente, inclusiv tamplaria aferenta accesului in blocul de locuinte, cu tamplarie performanta energetic;
- inchiderea balcoanelor/logiilor cu tamplarie performanta energetic;
- termo-hidroizolarea terasei/termoizolarea planseului peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei;
- izolarea termica a planseului peste subsol, in cazul in care prin proiectarea blocului sunt prevazute apartamente la parter;
- lucrari de demontare a instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de izolare termica;
- lucrari de refacere a finisajelor anvelopei.

Odata cu efectuarea lucrarilor de interventie prevazute anterior se pot executa si urmatoarele lucrari de interventie, justificate din punct de vedere tehnic: -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 interventie la instalatia de distributie a agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune ale blocului de locuinte.

- o inlocuirea conductelor de distributie de agent termic de incalzire din subsol;
- o echilibrare hidraulica a instalatiei interioare de incalzire la baza fiecarei coloane;
- o termoizolarea conductelor instalatiei inferioare de distributie agent termic de incalzire;

-lucrari de refacere a trotuarului perimetral si a spatiului verde la terminarea lucrarilor.

Interventiile propuse nu modifica modul de asigurare al utilitatilor, iar reabilitarea termica nu afecteaza retelele din zona.

Lucrarile solicitate se vor putea realiza conform legislatiei si normelor in vigoare, precum si in baza unei expertize tehnice (intocmita de expert tehnic atestat M.L.P.A.T.), care va sta la baza proiectului si care va mentiona masurile de siguranta si stabilitate pentru constructia existenta. Amplasament conform planurilor anexa.

NOTA: 1) Prezentul certificat de urbanism are doar caracter informativ cu privire la regimul juridic, economic si tehnic al imobilului, astfel cum acestea reies din documentatiile de urbanism legal aprobate, precum si din documentele anexate cererii de catre solicitant. Sectorul 1 al Municipiului Bucuresti nu este responsabil pentru existenta unor revendicari pe legea 10/2001 sau pe alte legi de restituire, sau de existenta unor litigii aflate pe rolul instantelor judecatoresti, sau a unor cereri formulate conform legilor de restituire in vigoare, altele decat cele mentionate in documentatia anexata cererii.

2) Se va respecta H.C.G.M.B. nr.220/13.09.2001 privind ocuparea domeniului public. Organizarea de santier si scurgerea apelor pluviale se vor face exclusiv pe terenul aferent blocului. La terminarea lucrarilor, terenul domeniului public va fi adus la starea initiala. Durata lucrarilor de organizare de santier nu va depasi termenul de valabilitate al autorizatiei de construire pentru lucrarile de baza.

3) Daca expertiza tehnica va evidenta necesitatea consolidarii blocului, aceasta lucrare o va precede pe cea de reabilitare termica.

4) In cazul in care starea de degradare a conductelor de distributie atat pentru apa calda de consum, cat si cele ale instalatiei de incalzire este avansata se impune schimbarea acestora.

5) Pentru acelasi amplasament a fost emis CU nr.286/35/S/2897 din 13.02.2013, avizele obtinute in baza acestuia raman valabile daca emitentii lor nu mentioneaza altfel.

Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat in scopul declarat pentru:  
obtinerea Autorizatiei de Construire.

## CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII

### 4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM :

In scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții – de construire solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului :

Agentia pentru Protecția Mediului București ( Aleea Lacul Morii nr.1, Sector 6, București );

In aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice / private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

In aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

In vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

In aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

In situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

In situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.



**5: CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:**

- a) Certificatul de urbanism (copie);
- b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții;
- c) Documentația tehnică – D.T.A.C.: Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire - întocmită conform OUG nr.18/2009 în 2 ex. originale, verificată tehnic, însoțită de expert și însoțită de deviz lucrări;
- D.T.O.E. - Documentație tehnică pentru lucrările aferente organizării executiei lucrărilor: în 2 ex. originale.

**d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism**

**d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:**

Distrigaz; RADET; Administrația Domeniului Public – sector 1;  
Contract transport moloz;

**Alte avize/acorduri :**

Declarație pe propria răspundere a Asociației de Proprietari privind existența/inexistența litigiilor pe rolul instanțelor judecătorești cu privire la imobil (teren și construcție); Acord Asociație de Proprietari pentru reabilitare termică;

**d.2. Avize și acorduri:**

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

Direcția Regională în Construcții București-Ilfov;

**d.4. Studii de specialitate:**

Expertiza tehnică cu concluzii privind neafectarea construcției;

e) Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului – Agenția pentru Protecția Mediului București (Aleea Lacul Morii nr.1, Sector 6, București);

**f) Dovada privind achitarea taxelor legale**

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie) :

scutit conform art. 269 din Legea nr.571/2003.

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

**PRIMARUL SECTORULUI 1  
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI,**

**ANDREI IAN CHILDIAN**



INTOCMIT,  
*[Signature]*  
**STEFANA STOICA**

**SECRETAR,**

**REMUS ALEXANDRU MOLDOVEANU**

**ARHITECT ȘEF,**

**Arh. ANDREI MARINESCU**

**ȘEF BIROU,**

**CRISTIAN GHEORGHE**

Achitat taxa de: .....**SCUTIT**..... lei, conform chitanței nr. .... conform art. 269 din Legea nr.571/2003 .....

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / ~~prin poștă~~ la data de .....

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

**SE PRELUNGESTE VALABILITATEA  
CERTIFICATULUI DE URBANISM**

de la data de ..... până la data de .....

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

**PRIMARUL SECTORULUI 1  
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

**SECRETAR,**

**ARHITECT ȘEF,**

**ÎNTOCMIT,**

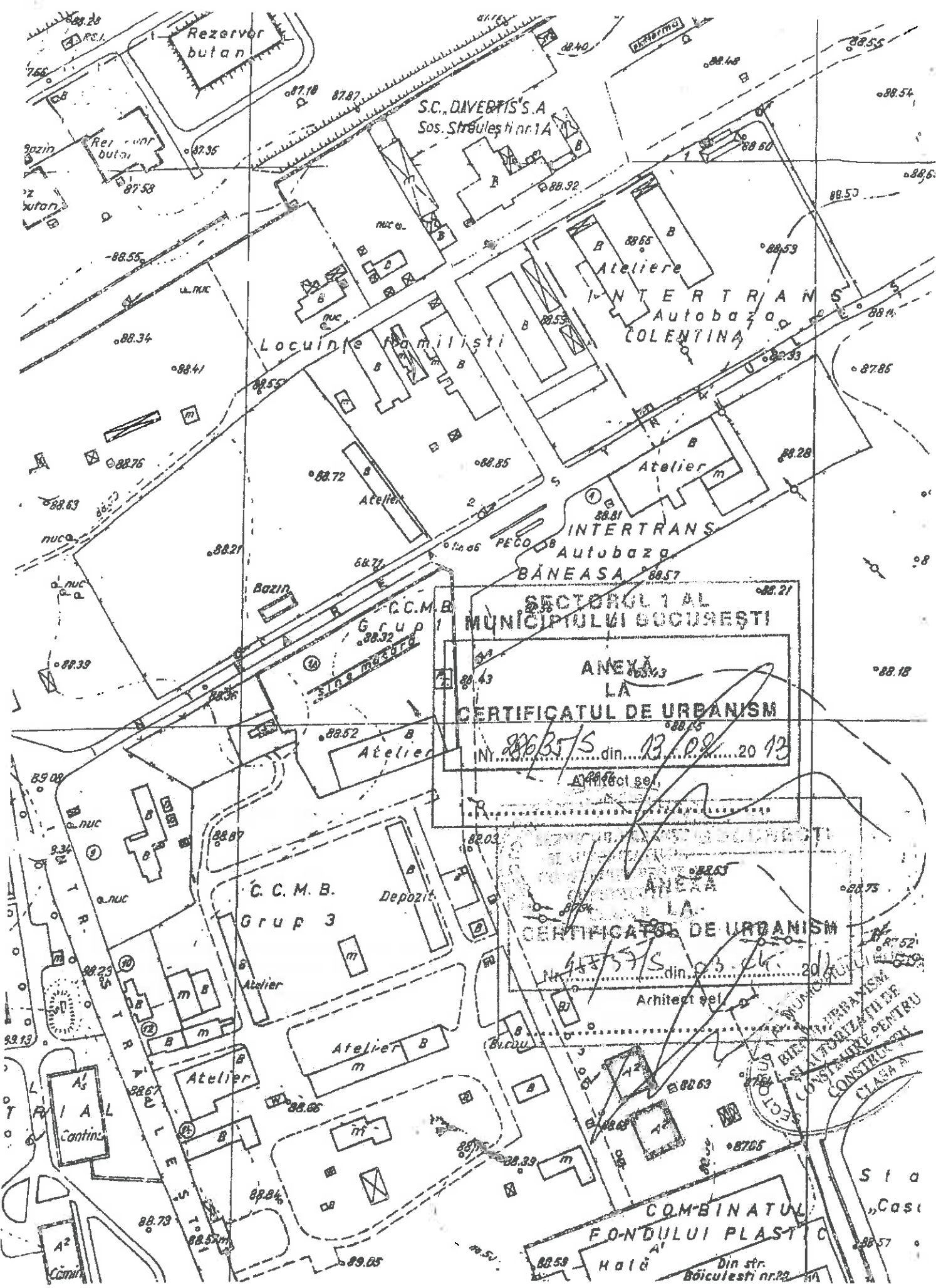
**ȘEF SERVICIU,**

Data prelungirii valabilității: .....

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

Transmis solicitantului la data de ..... direct / prin poștă.





SECTORUL 1 AL  
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

ANEXA  
LA  
CERTIFICATUL DE URBANISM  
Nr. 20635/S din 13.08.2013  
Arhitect sel.

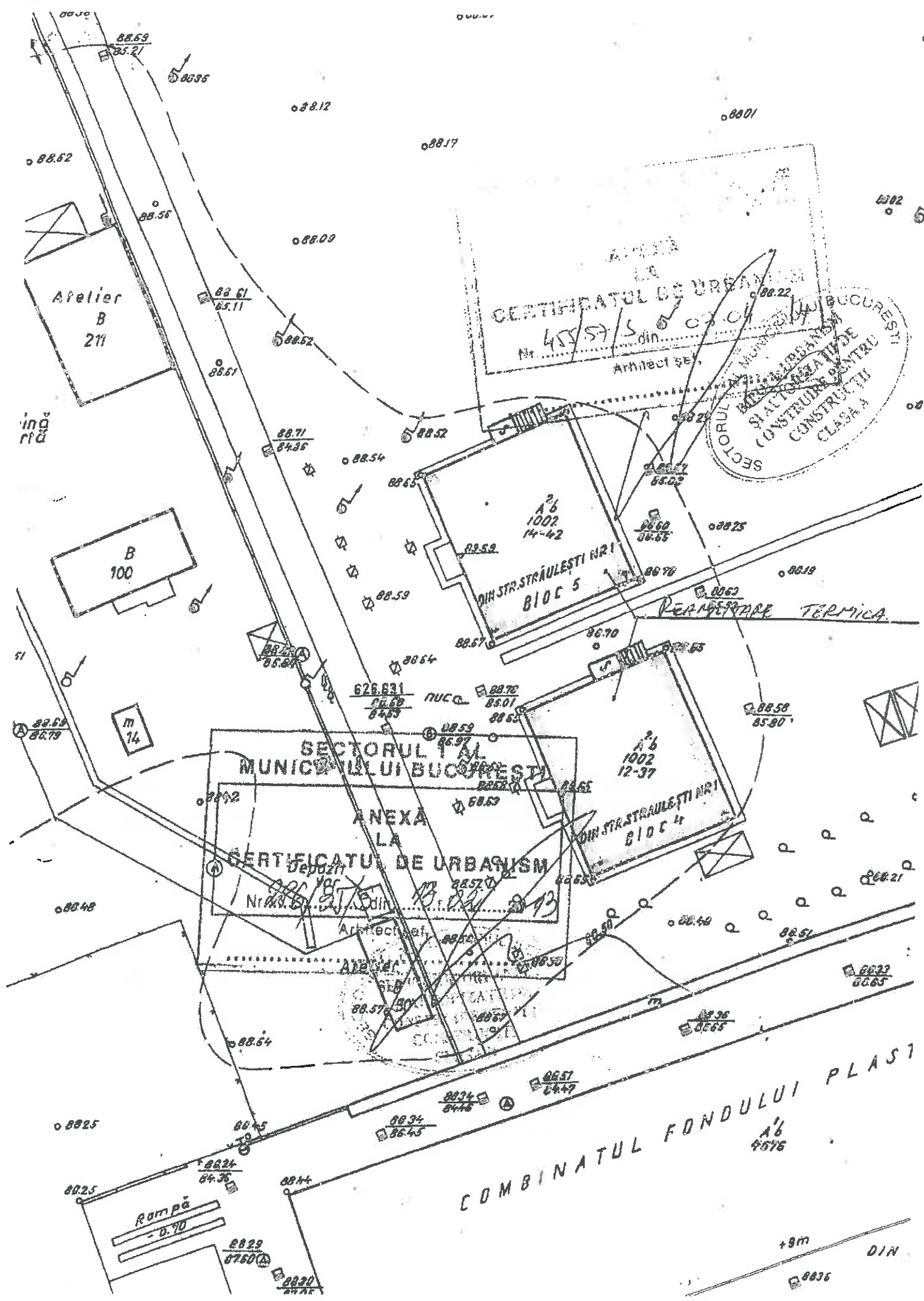
SECTORUL 1 AL  
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI  
ANEXA  
LA  
CERTIFICATUL DE URBANISM  
Nr. 4553/S din 26.08.2013  
Arhitect sel.

SECTORUL 1 AL  
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI  
STABILIREA AUTORIZAȚIEI DE  
CONSTRUCȚIE PENTRU  
CLASA A

COMBINATUL  
FONDULUI PLASTIC

Hala  
Din str. Boiculesti nr. 22







## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele B1, C, D, E, F, a proiectului:

REABILITARE TERMICA

BLOC 4 si 5, SOS. STRAULESTI, NR. 1, SECTOR 1, BUCURESTI

faza DTAC+PTh-DE, pr. nr. 52/2015

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.
- Proiectant de specialitate: S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.
- Investitor (Beneficiar): PRIMARIA SECTORULUI 1
- Amplasament: Sos. Straulesti, nr.1, bloc 4 si 5, sector 1, Bucuresti
- Data prezentarii proiectului spre verificare: 14-04-2014

### 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Constructia ce face obiectul proiectului este un bloc de locuinte cu regim de inaltime S+P+2et, cu fundatii din beton armat, sistem dual din cadre si pereti din beton armat si sarpanta din lemn.

Principalele lucrari propuse in proiect sunt urmatoarele:

- izolarea termica a peretilor exteriori cu termosistem cu polistiren expandat/extrudat de exterior si vata minerala bazaltica, finisat cu tencuiala decorativa;
- termoizolarea placii peste ultimul nivel;;
- inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie eficienta termic;
- termoizolarea placii planseului peste subsol;

Categoria de importanta: C

Risc de incendiu: Mic

Grad de rezistenta la foc: II

Lucrarile prevazute nu modifica caracteristicile actuale ale cladirii d.p.d.v. al cerintelor de calitate verificate.

Solutiile de termoizolare sunt conforme auditului energetic.

### 5. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Certificat de urbanism nr.: 455/57 din 25.03.2014 eliberat de: Primaria Sector 1, Bucuresti
- Avize
- Autorizatia de construire nr. eliberata de
- Piese scrise: memoriu tehnic
- Piese desenate: planse privind solutia propusa conform borderou

### 4. CONCLUZII ALE VERIFICARII:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatoriu a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant la faza urmatoare de proiectare:

Nu este cazul.

Nerespectarea celor de mai sus atrage nulitatea verificarii.

Verificarea documentatiei pentru obtinerea autorizatiei de construire nu se substituie verificarii tehnice a detaliilor de executie.

Am primit 2 exemplare,

**Investitor/Proiectant**

Am predat 2 exemplare,

**Verificator**





# MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

**TURCU I. DAN ILIE**

născut/ă în anul 1943 luna FEBRUARIE ziua 24  
în orașul (comuna) BRAILA  
de profesie ARHITECT



DIRECTOR GENERAL



Comisia nr. 7

Semnătura titularului

Data eliberării 06.10.1992

În baza certificatului nr. 547 din 6.10.1992

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALĂ ȘI AGROZOO (B1),  
CONSTR. ENERGETICE (B6),  
TOATE DOMENIILE (C, E)

3) Pentru următoarele cerințe SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (D1, E6);  
SIGURANȚA LA FOC PT. CONSTRUCȚII (C); IZOLAȚIE TERMICĂ  
HIDROFELĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE (E).

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA V. NR. 547

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani  
de la data eliberării

Prelungit atentarea până la 2002	10.11.97	06.10.2012	06.10.2017
MLPAT DIRECTOR			
DR. ALEXANDRU CONSTANTIN			

LEGITIMATIE

# MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

**TURCU I. DAN ILIE**

născut/ă în anul 1943 luna 02 ziua 24  
în orașul (comuna) BRAILA Jud. BRAILA  
de profesie ARHITECT



Comisia Nr. 4

Data eliberării 05.11.2004

În baza certificatului nr. 06511 din 10.06.2004

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR PROIECTE

2) În domeniile: TOATE DOMENIILE (D, E)

3) În specialitatea: —

4) Pentru următoarele cerințe: IGIENA, SANĂTATEA OAMENILOR,  
REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D);  
PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI (E).

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA M NR.

06511

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani  
de la data eliberării

05.11.2014			

LEGITIMATIE





Numele si prenumele verficatorului autorizat  
**ing. ANTON IONESCU**  
ADRESA: Str. Sibiu nr.27, bl.H1, ap. 2D  
sector 6, București TELEFON: 650.49.35

Nr. 20.....Data 28.04.2014  
Conform registrului de evidenta

## REFERAT DE VERIFICARE

privind verificarea de calitate la **cerința A1, A2,A3**

ASUPRA PROIECTULUI: Reabilitarea termica a blocului de locuinte nr. 4 si nr. 5  
str. Straulesti nr. 1

Faza : DTAC + PT + CS + DE ce face obiectul contractului nr. J-AC/190-S/14.10.2013

### 1. Date de identificare :

- \* proiectant general : S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.
- \* proiectant de specialitate : S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.
- \* investitor (beneficiar) : PRIMARIA SECTORULUI 1
- \* amplasament : sector 1, localitatea BUCURESTI,  
Str. Straulesti nr.1, bloc 4, si bloc 5
- \* data prezentării proiectului pentru verificare : APRILIE 2014

### 2. Caracteristici principale ale proiectului si ale construcției:

- \* construcție : exista
- \* obiectul proiectului : modernizare (imbunatatire termica)
- \* tipul si caracteristici constructive : SISTEMUL CONSTRUCTIV ESTE CU  
PEREȚI PORTANȚI CU ZIDĂRIE DIN CĂRĂMIDA SI PLANȘEE  
PREFABRICATE DE BETON ARMAT, CU ZIDURI PORTANTE  
TRANSVERSALE, DISPUSE LA FIECARE TRAVEE, DECI UN SISTEM DE  
TIP "FAGURE", IN CARE PLANȘEELE DIN FASII PREFABRICATE CE  
REAZEMĂ PE PEREȚII TRANSVERSALI.
- \* dimensiuni :
  - tronson 1 : 16.60 x 19.90 / S+P+2E

- tronson 2 : 16.60 x 19.90 / S+P+2E

\* funcțiune : LOCUINTE

\* zona seismică : ag=0.24g

Principalele lucrări propuse în proiect sunt următoarele:

- izolarea termică a peretilor exteriori cu termosistem cu polistiren expandat/extrudat de exterior și vată minerală bazaltică, finisat cu tencuială decorativă;
- termo/hidroizolarea terasei;
- înlocuirea tamplăriei existente cu tamplărie eficientă termic;
- termoizolarea plăcii planșeului peste subsol;

### 3. Documentele care se prezintă la verificare :

- \* tema de proiectare
- \* certificat de urbanism emis de PRIMARIA SECTORULUI 1
- \* raport tehnic de expertiză
- \* memoriu tehnic structură de rezistență
- \* planuri desenate: planșe privind soluția propusă conform borderou

### 4. Concluzii asupra verificării :

În urma analizei și a verificărilor efectuate asupra documentelor prezentate se consideră că proiectul întocmit este corespunzător din punct de vedere al exigentei **A1, A2, A3 – rezistență și stabilitate** pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere, edilitare și de gospodărie comună, cu structură din beton, beton armat, zidărie și lemn, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am predat:

Verificator Tehnic autorizat MLPAT

**Ing. ANTON IONESCU**



SE ALESTA ÎNDRĂGII/00000000

IONESCU C. ANTON

în calitate de arhitect  
în cadrul proiectului  
de proiectare a  
de proiectare a



DIRECTOR GENERAL

Semnătura Ministerului

Data eliberării 29.7.1992



184  
în baza certificatului nr. 184 din 29.7.1992  
1) Pentru eliberarea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOO

3) Pentru asigurarea proiectării, executării și stabilirii pentru  
constr. din beton, beton armat, zidărie, metal, etc.  
(A: 42: 13)

Validabilitate (vezi anexa)  
Prezentul certificat a fost eliberat în  
baza Î.C. ROMÂNIA Nr. 731 din  
14.10.1990

SERIA V nr. 184

Prezentul certificat va fi vizat de contabili din 7 în 7 ani  
de la data eliberării

55

Preluat până la 20.07.07.	29.07.2012	reducit
MLPAT DIRECȚIA ROMÂNIA	DIRECȚIA ROMÂNIA	

# LEGITIMAȚIE

## VERIFICATOR DE PROIECTE



# I. PREZENTARE GENERALA

## 1. DATE GENERALE

**1.1. Denumire investitie:** "Servicii de proiectare, servicii conexe si servicii de asistenta tehnica pe durata executiei si pana la receptia finala a lucrarilor, necesare in vederea promovarii, autorizarii si executiei obiectivelor de investitii privind reabilitarea termica a 50 blocuri de locuinte" conform contract subscvent de servicii nr. J-AC/190-S din 14.10.2013

**1.2. Amplasament:** bl. 4-5, sos. Straulesti, nr. 1, Sector 1, Bucuresti

**1.3. Autoritatea contractanta:** PRIMARIA SECTORULUI 1, BUCURESTI

**1.4. Elaboratorul documentatiei:** S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.

## 2. DESCRIEREA LUCRARILOR

**2.1. Amplasament :** Blocul 4-5, sos. Straulesti, nr. 1, Sector 1, Bucuresti. Cladirea este situata in intravilanul Municipiului Bucuresti

**2.2. Topografia. Clima**

Elementele caracteristice privind amplasarea cladirii in mediul construit sunt urmatoarele:

- *zona climatica:* II conform hartii de zonare climatica a Romaniei, fig AI din SR 1907-1, Te--15°C.

orientarea fata de punctele cardinale: nord-est fatada principala.

- *zona eoliana:* II la o viteza a vantului de 5 m/s conform hartii de incadrare a localitatilor in zone eoliene, fig 4 si tabelului 6 din SR 1907-1 pozitia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit pentru fatada principala si cea posterioara.

- *zona seismica* de calcul Bucuresti cu  $T_c = 1,6$  sec si  $a_g = 0,24$  g pentru IMR = 100 ani, (valori din editia 2006);

**2.3. Geologia. Seismicitate**

Blocul a fost proiectat si construit la acea data avand la baza referatul geotehnic pornind de la cartarea geotehnica corespunzatoare. Se poate afirma ca terenul este plan, fara denivelari semnificative.

- avand in vedere ca este o cladire cu functiunea de locuinte, constructia este incadrata in clasa a III-a de importanta si expunere la cutremur, in categoria cladirilor de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii, la care factorul de importanta este  $\gamma_I = 1,0$  (conf. tab. 4.2);
- acceleratia de varf a terenului pentru proiectare (PGA pentru amplasamentul dat) este  $a_g = 0,24$ g pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta de 100 ani;
- perioadele de control (colt) ale spectrului de raspuns, specifice amplasamentului sunt :  $T_B = 0,16$  s;  $T_C = 1,60$  s;  $T_D = 2,00$  s;
- factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = \beta_0 = 2,75$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

## 2.4. Prezentarea generala a cladirii

### 2.4.1. Elemente de alcatuire arhitecturala

Cladirile din Str. Straulesti, nr. 1, blocul 4 si blocul 5 au regim de inaltime S+P+2E, cu un

numar de 12 apartamente (fiecare bloc): 9 apartamente cu 2 camere si 3 apartamente cu 3 camere. Apartamentele sunt comandate, cu trecere prin camera de zi. Inaltimea de nivel a parterului este 3.60m si a celorlalte nivele este de 2.70m.

Blocul 4 este format dintr-un corp independent , avand o scara de acces din Str. Straulesti. Blocul 5 este format dintr-un corp independent , avand o scara de acces din Str. Straulesti, fiind identic din punct de vedere arhitectural cu blocul 4.

Fatada este obisnuita, fara elemente arhitecturale deosebite, cu exceptia unor loggii si este realizata din zidarie de caramida cu grosime de 37,5cm.

Ferestrele sunt in parte, din tamplarie de lemn din brad cu geam simplu, in alta parte au fost inlocuite cu tamplarie din PVC si geam termopan. O mare parte a balcoanelor sunt inchise cu tamplarie din otel si geam simplu, dar sunt si balcoane inchise cu tamplarie PVC si geam termopan.

Parapetii loggiilor au fost realizati initial din grilaj metalic, iar treptat unii locatari au facut modificari ai acestora, realizandu-i din zidarie BCA, PVC, sticla armata etc. Finisajul fatadei este cu calcio vecchio.

Acoperisul este cu sarpanta din lemn si invelitoare ceramica. Accesul in pod se realizeaza cu ajutorul unei scari metalice (scara de pisica).

Peretii interiori despartitori, sunt din zidarie de caramida cu grosimi de 20 sau 25 cm. Pardoselile in camerele de locuit sunt din linoleum sau parchet, iar pe coridoare, scari, bai, bucatarii, sunt din beton mozaicat sau gresie.

Socurile au o inaltime de 1m si sunt din tencuieli de mortar pieptanat si prezinta degradari. Exista trotuar de jur imprejurul cladirilor avand 75cm latime care de asemenea este degradat.

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, cladirile cu destinatia de locuinte fac parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

Conform " Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente avand destinatia de locuinte, se incadreaza in risc de incendiu "mic".

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirea are gradul II de rezistenta la foc.

*Modificari in timp:*

- Reparatii: s-au facut reparatii in interiorul apartamentelor (zugraveli, vopsitorii, gresie, faianta etc);
- Reconstructie: nu este cazul
- Consolidari: minore
- Transformari: nu este cazul



- Extindere în plan: nu este cazul
- Supraetajare: nu este cazul

Clădirile din str. Straulești, subsol, parter, 2 etaje și pod au forma în plan dreptunghiulară cu laturile de 16,60m și de 19,90m. Înălțimea de nivel la parter este de 3.60m iar la etaj 1 și 2 este de 2.70m. Din punct de vedere structural clădirile dispun de un sistem vertical realizat din pereți de zidărie din cărămidă plină presată (de 37,5 cm grosime pe contur și de 25cm în interior) fără samburi sau stalpi de beton armat la intersecții.

**Sistemul constructiv este cu pereți portanți cu zidărie din cărămidă și planșee prefabricate de beton armat**, cu ziduri portante transversale, dispuse la fiecare travée, deci un sistem de tip "fagure", în care planșeele din fasii prefabricate se rezemă pe pereții transversali.

Utilizarea planșeelor din fasii prefabricate a condus la o descărcare unidirecțională a acestora pe zidurile portante, similară cu cea a planșeelor cu grinzi de lemn sau metalice din clădirile vechi. Aceasta a pus într-o situație mai defavorabilă pereții transversali de rigidizare, care erau mai puțin lestați gravitațional și deci mai slab dotați pentru preluarea în bune condiții a forțelor orizontale seismice.

**Planșeele prefabricate**, realizate din fasii cu goluri, au fost prevăzute cu forme ale fetelor verticale care să asigure o bună conlucrare la forțe gravitaționale concentrate, precum și posibilitatea de a lucra, asigurând conlucrarea spațială a structurii la acțiunea forțelor orizontale.

Materialele din care este realizată structura de rezistență sunt cele tradiționale pentru acea perioadă:

- zidărie de cărămidă arsă cu mortar cu dozaj redus de var-ciment, marca M4+M10
- beton de calitate inferioară față de betoanele din prezent, fiind, după aspect, apropiat de betonul actual B100/B150 (Bc10 sau C8/10)
- armătura este din OB37 cu procente reduse de armare.

**Trebuie menționat faptul că blocul 4 și blocul 5 au fost proiectate având la bază numai o practică de proiectare fundamentată de cunoștințe și experiență încă redusă în domeniul ingineriei și proiectării antisismice, ceea ce a dus la adoptarea unor soluții constructive care prezintă unele deficiențe în lumina cunoștințelor actuale.**

Fundațiile sunt de tipul talpi continue, amplasate sub pereții de zidărie. Fundațiile sunt alcătuite dintr-un bloc de beton simplu și un cuzinet din beton slab armat. Caracteristicile terenului de fundare nu se cunosc.

- **Economia de energie și izolare termică**

Blocul 4 și Blocul 5 din Soseaua Starulești nr. 1, au regim de înălțime S+P+2E și au fost construite în anul 1959. Fiecare bloc este format dintr-un corp independent, având o scară de acces din Sos. Straulești, fiind identice din punct de vedere arhitectural.

Fiecare bloc are câte 12 apartamente: 9 apartamente cu 2 camere și 3 apartamente cu 3 camere. La parter clădirea are funcțiune de locuințe.

Fatada este obișnuită, fără elemente arhitecturale deosebite, cu excepția unor loggii și balcoane. Pereții exteriori sunt din zidărie de cărămidă în grosime de 37,5 cm.

Ferestrele sunt în parte, din tamplărie de lemn din brad cu geam simplu, parțial au fost înlocuite cu tamplărie din PVC și geam termopan. O mare parte a balcoanelor/loggiilor sunt închise cu tamplărie din oțel și geam simplu dar sunt și balcoane închise cu tamplărie PVC și geam termopan.

În conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea cu destinația de locuințe face parte din categoria de importanță C (construcție de importanță normală).

Conform "Normativului de siguranță la foc a construcțiilor" indicativ P 118-99, construcția existentă având destinația de locuințe, se încadrează în risc de incendiu "mic".

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 clădirea are gradul II de rezistență la foc.

- **Regimul de inaltime: S+P+2E** , H = 2,70 m, H<sub>util</sub> = 2,60 m.

Cladirea are urmatoarele suprafete:

Ac- arie construita		672,93	m <sup>2</sup>
Au- arie utila		2033,72	m <sup>2</sup>
Au- arie utila incalzita (inclusiv spatiile comune)		1728,12	m <sup>2</sup>
Ad- arie desfasurata		2739,98	m <sup>2</sup>
Acd- arie construita desfasurata		2403,52	m <sup>2</sup>
Aloc- arie locuibila		846,78	m <sup>2</sup>
Indice de forma		0,68	
Au- apartament	1 camera	0,00	m <sup>2</sup>
	2 camere	61,38	m <sup>2</sup>
	3 camere	79,64	m <sup>2</sup>
	4 camere	0,00	m <sup>2</sup>

**Finisajele interioare** sunt obisnuite:

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

La spatiile comune si in casa scarii sunt realizate zugraveli simple la pereti.

Pardoselile in camerele de zi si dormitoare sunt din parchet iar la bucatarii, bai, debarale, camari, holuri si spatii comune (casa scarii) este prevazut mozaic.

**Tamplaria exterioara:** ferestrele sunt din lemn, cu geam simplu de 4 mm grosime. Unii locatari au inlocuit in timp tamplaria existenta cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant. Usile de la intrarea in bloc sunt metalice. Partial a fost inlocuita tamplaria initiala si s-au facut inchideri ale balcoanelor/logiilor cu tamplarie din PVC.

**Socul** este din tencuieli de mortar pieptanat si prezinta degradari. Exista trotuar de jur imprejurul cladirii care de asemenea este degradat.

**Acoperisul** este cu sarpana din lemn si invelitoare ceramica.

#### 2.4.2. Elemente de alcatuire a structurii de rezistenta a cladirii

Cladirile din Sos. Straulesti nr.1, subsol, parter, 2 etaje si pod au forma in plan dreptunghiulara cu laturile de 16,60 m si de 19,90 m.

Din punct de vedere structural cladirile dispun de un sistem vertical realizat din pereti de zidarie din caramida plina presata (de 37,5 cm grosime pe contur si de 25 cm in interior) fara samburi sau stalpi de beton armat la intersectii. Toti peretii se suprapun pe verticala.

Sistemul constructiv este cu pereti portanti cu zidarie din caramida si plansee prefabricate de beton armat, cu ziduri portante transversale, dispuse la fiecare travee, deci un sistem de tip "fagure", in care planseele din fasii prefabricate se reazema pe peretii transversali.

Plansele prefabricate, realizate din fasii cu goluri, au fost prevazute cu forme ale fetelor verticale care sa asigure o buna conlucrare la forte gravitationale concentrate, precum si posibilitatea de a lucra, asigurand conlucrarea spatiala a structurii la actiunea fortelor orizontale.

Fundatiile sunt de tipul talpi continue, amplasate sub peretii de zidarie. Fundatiile sunt alcatuite dintr-un bloc de beton simplu si un cuzinet din beton slab armat.

Elementele caracteristice privind amplasarea cladirii in mediul construit sunt urmatoarele:

- *zona climatica*: II conform hartii de zonare climatica a Romaniei, fig AI din SR 1907-1,  $T_e - 15^{\circ}\text{C}$ . Orientarea fata de punctele cardinale: nord-est fatada principala.
- *zona eoliana*: II la o viteza a vantului de 3,5-8,5 m/s conform hartii de incadrare a localitatilor in zone eoliene, fig. 4 din SR 1907-1 pozitia fata de vanturile dominante: amplasament moderat adapostit pentru fatada principala si cea posterioara.
- *zona seismica* de calcul Bucuresti cu  $T_c = 1,6$  sec si  $a_g = 0,24$  g pentru  $IMR = 100$  ani, (valori din editia 2006).

#### 2.4.3. Elemente de izolare termica

Anvelopa cladirii are urmatoarea alcatuire:

- peretii exteriori sunt din: caramida plina de 37,5 cm;
- tamplaria exterioara din lemn, cuplata, cu 2 foi de geam obisnuit de 4 mm grosime, cu deschidere interioara, cu grad de etansare necorespunzator; o parte din locatari au inlocuit tamplaria existenta cu tamplarie de PVC;
- tamplaria usilor de la intrare este din profil metalic si geam;
- planseul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat;
- acoperisul este cu sarpanta din lemn si invelitoare ceramica. Accesul in pod se realizeaza cu ajutorul unei scari metalice (scara de pisica).

#### 2.4.4. Instalatia de incalzire si preparare a apei calde de consum

In ceea ce priveste energia termica pentru incalzire si apa calda de consum, se mentioneaza ca o parte din apartamente au centrale termice individuale pe gaz iar o parte au sobe pe combustibil gaz.

Blocul de locuinte este prevazut cu instalatii pentru alimentarea cu apa rece de consum a obiectelor sanitare, precum si cu legaturile la canalizare a acestor obiecte.

Sunt prevazute urmatoarele obiecte sanitare:

Obiecte	Puncte de consum	
	apa rece	acc
lavoar	30	30
spalator	24	24
cada de baie	24	24
rezervor WC	30	0
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>78</b>

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinte:

- numarul punctelor de utilizare apa calda de consum: **78**;
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **108**.

#### 2.4.5. Starea actuala a cladirii

Cladirea este relativ bine intretinuta, aceasta nu prezinta defectiuni majore. Din discutiile purtate cu o serie de locatari si din constatările facute la fata locului, structura in cauza nu a suferit avarii, constatandu-se rare fisuri in peretii despartitori, neportanti.

La data evaluării, starea tehnica a elementelor de constructie este urmatoarea :

- Fundatiile nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.
- Marea majoritate din spatiile existente sunt acoperite de finisaje recente si eventualele fisuri in pereti nu pot fi observate. Totusi, la fatada se observa mici fisuri la tencuiala decorativa a celor doua tronsoane.
- Structura este cu pereti structurali din caramida plina.
- In prezent se pot constata avarii nesemnificative in peretii despartitori, neportanti.
- Peretii de inchidere ai fatadei prezinta o serie de degradari legate de finisaj (tencuiala decojita). Reabilitarea termica, cu refacerea fatadei va imbunatati aspectul exterior al cladirii.
- Tamplaria initiala a cladirii era alcatuita din toc si cercevele din lemn. O serie de locatari si-au inlocuit tamplaria exterioara, initiala din lemn, cu PVC cu geam termopan.
- Parapetii de la balcoane/logii sunt din zidarie de caramida sau profile metalice. In timp, o serie de locatari au inchis balconul/logia cu tamplarie metalica si geam clar sau cu tamplarie PVC cu geam termopan. O decizie privind preluarea modificarilor de fatada va fi analizata de proiectant in faza urmatoare de proiectare.
- In unele zone invelitoarea s-a deteriorat in timp, iar lipsa unei intretineri periodice a dus la o avansare a degradarilor la nivelul sarpantei (lemn degradat) si al planseului de peste etajul 2. Pe lungimea podului exista cosuri de fum in zona carora se infiltreaza apa neavand o hidroizolare adecvata.
- Soclul care este din beton si prezinta o serie de goluri pentru aerisirea subsolului, a suferit degradari moderate.
- Exista trotuar de protectie de jur imprejurul cladirii. Trotuarul a suferit avarii moderate.

In decursul exploatării s-au semnalat urmatoarele tipuri principale de degradari:

- diminuarea in timp a rezistentei termice a elementelor de inchidere;
- infiltratii de aer mari prin rosturile neetansate ale ferestrelor;
- degradarea partiala a straturilor hidroizolante ale terasei;
- tamplaria din lemn este in mare parte cea initiala si din cauza vechimii nu mai este etansa;
- peretii exteriori determina pierderi mari de caldura, ca si peretii interiori dintre apartamente si casa scarii;
- prin planseul de peste ultimul nivel si cel de peste subsol sunt mari pierderi de caldura datorita deteriorării partiala a straturilor termo si hidroizolante si respectiv datorita lipsei termoizolatiei (subsol).



Intocmit,  
Arh. Pavel Daniel Cosmin

Sef proiect,  
ing. Moldoveanu Mariana



## II. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA

### 1. DATE GENERALE

**1.1.Denumire investitie:** "Servicii de proiectare, servicii conexe si servicii de asistenta tehnica pe durata executiei si pana la receptia finala a lucrarilor, necesare in vederea promovarii, autorizarii si executiei obiectivelor de investitii privind reabilitarea termica a 50 blocuri de locuinte" conform contract subscvent de servicii nr. J-AC/190-S din 14.10.2013

**1.2. Amplasament:** : bl. 4-5, sos. Straulesti, nr. 1, Sector 1, Bucuresti

**1.3.Autoritatea contractanta:** PRIMARIA SECTORULUI 1, BUCURESTI

**1.4.Elaboratorul documentatiei:** S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L,

### 2. DATELE TEHNICE ALE LUCRARII

In conformitate cu rezultatele expertizei tehnice efectuate si tinand cont de solutiile de reabilitare termica propuse in urma expertizei energetice, beneficiarul impreuna cu proiectantul au stabilit elementele de tema de proiectare ce au stat la baza prezentei documentatii privind reabilitarea termica a blocului de locuinte. In vederea executarii lucrarilor s-a eliberat de catre Primarie Certificatul de Urbanism.

Prin prezentul proiect in faza de PT + DE se respecta in totalitate prevederile Certificatului de Urbanism si ale Autorizatiei de construire dupa cum urmeaza :

- nu se afecteaza structura de rezistenta a blocurilor invecinate;
- aspectul exterior al blocului capata o exprimare originala.

### 3. CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA AL CLADIRII

Certificatul energetic al cladirii se elaboreaza de catre auditori energetici pentru cladiri, atestati conform legislatiei in vigoare si se bazeaza pe datele din Raportul de expertiza termica si energetica.

Consumul specific anual de caldura al cladirii, ca urmare a aplicarii masurilor de reabilitare termica, este:

- pentru pachetul de solutii **PS1** avem,  $q_T = 168,52 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$  (din care pentru incalzire  $q_{inc} = 78,31 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ , pentru prepararea apei calde de consum  $q_{acm} = 67,97 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ , climatizare  $q_{cli} = 10,73 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ , si  $q_{ii} = 11,51 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ ), ceea ce va conduce la incadrarea constructiei in clasa energetica "**B**", cladirii atribuindu-i-se **nota 94**.

#### 4. RAPORTUL DE AUDIT

*Pe baza expertizei energetice se propun urmatoarele solutii de imbunatatire a izolarii termice a cladirii:*

##### 4.1. Solutii pentru partea de constructii

scenariu I	scenariul I - termoizolare cu polistiren
C1	termoizolare pereti exteriori, pereti exteriori CS si pereti soclu cu polistiren (bordarea cu fasii orizontale continue din vata minerala bazaltica dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu a polistirenului utilizat la termoizolarea fatadei)
C2	termoizolare planseu sepre pod cu polistiren extrudat
C3	termoizolare planseu peste subsol, pereti la hol intrare, planseu la hol intrare cu polistiren
F1	inlocuire timplarie exterioara si casa scarii, inchidere balcoane si loggii
I1	interventii conducte incalzire distributie subsol (nu este cazul)
PS1	C1 + C2 +C3+F1+I1

#### 5. SOLUTII DE REABILITARE TERMICA ADOPTATE PRIN PREZENTUL PROIECT

Sistemul termoizolant va fi un sistem modern si performant de termoizolare a fatadelor, terasei si planseului de peste subsol (pe zona apartamentelor), in care vor fi utilizate trei tipuri de materiale termoizolante:

##### a. Izolarea termica a peretilor exteriori – Solutia C<sub>1</sub>

Termoizolarea suplimentara a peretilor exteriori, inclusiv a parapetilor de la logii, balcoane si a aticului, cu un strat de polistiren expandat ignifugat, clasa de reactie la foc B-s2, d0 pentru exterior de 10 cm grosime montat pe fata exterioara a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 2 mm, respectiv polistiren extrudat ignifugat de 10 cm grosime armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 2 mm la soclul cladirii. Pentru fixarea polistirenului se vor folosi dibluri pentru polistiren  $\Phi 10\text{mm}$ , cu taler de 55 mm, L 70-90 pt. grosimi de 2-4 cm, L 110-120 pt. grosimi de 5-7 cm si 150 pt. grosimi de 10 cm, consum 6 buc./mp. Se ancoreaza pe minimum 45mm in BCA/caramida si minimum 35mm in beton. - Solutia C<sub>1</sub>. **Se va realiza si bordarea cu fasii orizontale continue din vata minerala bazaltica dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu a polistirenului utilizat la termoizolarea fatadei.**

In aceasta situatie rezistenta termica corectata a peretilor exteriori va fi:



SE: R' =	2,6973	[m <sup>2</sup> K/W]
NV: R' =	2,6415	[m <sup>2</sup> K/W]
NE: R' =	2,6488	[m <sup>2</sup> K/W]
SV: R' =	2,7034	[m <sup>2</sup> K/W]
Soclu: R' =	2,2270	[m <sup>2</sup> K/W]

**Solutia prezinta urmatoarele avantaje:**

- corecteaza majoritatea punctilor termice ;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei vaporilor de apa si a stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea arilor locuibile si utile;
- permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire;
- permite utilizarea spatiilor in timpul executarii lucrarilor de reabilitare si modernizare;
- nu afecteaza pardoselile, tencuielile si vopsitoriile interioare existente;
- durata de viata garantata este de regula de cca. 20-25 ani.

**Solutia propusa va fi realizata astfel:**

- stratul suport trebuie pregatit cu cateva zile inainte de montarea termoizolatiei, verificat si reparat, inclusiv in ceea ce priveste planeitatea (avand in vedere ca in aceasta solutie abaterile de la planeitate nu pot fi corectate prin sporirea grosimii stratului de protectie);
- stratul termoizolant din placi de polistiren expandat ignifugat de fatada, se va fixa prin lipire si mecanic pe suprafata suport reparata si curatata in prealabil.

Sistemul termoizolant va fi un sistem modern si performant de termoizolare a fatadelor, terasei si planseului de peste subsol (pe zona apartamentelor), in care vor fi utilizate trei tipuri de materiale termoizolante:

- **polistiren expandat ignifugat (EPS)** cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10) > 80 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 120 kPa, densitate de 15kg/m<sup>3</sup> cu specificatie conform SR EN 13163 cu urmatoarele clase si niveluri minime:
  - o pentru pereti: EPS – EN 13163 – T1 – L2 – W1 – S<sub>0</sub>1 – P3 – BS 125 – CS(10)80 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR 100;



– **polistiren extrudat ignifugat (XPS)** cu suprafata striata, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% -  $CS(10/Y) > 200$  kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete –  $TR > 200$  kPa, cu densitatea minim  $30\text{kg/m}^3$ , cu specificatie conform SR EN 13164 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
 XPS – EN 13164 – T3 – DLT(2)5 –  $CS(10/Y)300$  –  $CC(2/1,5/10)100$  –  $WL(T)1,5$  –  $WD(V)2$ ;

– **placi rigide de vata minerala (MW)**, fixate cu adeziv pe toata suprafata, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% -  $CS(10/Y) > 30$  kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete –  $TR > 10$  kPa, densitate de  $15\text{kg/m}^3$  cu specificatie conform SR EN 13162 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
 MW – EN 13162 – T5 – DS(T+) –  $CS(10/Y)30$  –  $TR 10$  –  $WD(V)$

**b. Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare existente, inclusiv a tamplariei aferente accesului in blocul de locuinte, la etajul tehnic si pe casa scarii, cu tamplarie performanta energetic – Solutia F<sub>1</sub>**

Modernizarea ferestrelor prin inlocuirea tamplariei exterioare existenta inclusiv a tamplariei acceselor in blocul de locuinte si inchiderea balcoanelor si logiilor cu tamplarie performanta, cu rama din PVC in sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu foia de geam dinspre interior tratata low-e ( $e < 0,10$ ) cu spatiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etansare intre toc si cercevele si pe conturul geamurilor termoizolante.

Pentru balcoanele ce nu au placa la partea superioara inchiderea se va realiza cu tamplarie din PVC pentacamerala si panouri termoizolante cu fetele din tabla de otel protejata anticoroziv si cu termoizolatie din polistiren expandat, cu grosimea de 8cm. Profilele de tamplarie vor avea culoare alba si dimensiunile necesare astfel incat sa se tina cont de grosimea termosistemului.

In cazul in care se constata ca exista ferestre care sa corespunda cerintelor de mai sus acestea se vor pastara si se va inlocui doar glaul exterior.

Prin aplicarea acestei solutii rezistentele termice ale tamplariei exterioare devin:  $R' = 0,77$   $\text{m}^2\text{K/W}$ .

**c. Termoizolarea planseului peste ultimul nivel– Solutia C<sub>2</sub>**

Termoizolarea planseului peste ultimul nivel (spre pod), se face cu un strat de polistiren extrudat de 15 cm grosime si protejat cu un strat de sapa de 4 cm - Solutia C<sub>2</sub>

Rezistenta termica corectata a planseului peste ultimul nivel va fi:

$$R' = 4,2946 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

**d. Izolarea termica a planseului peste subsol – Solutia**

Termoizolarea planseului peste subsol (la intradosul acestuia) cu un strat de polistiren expandat de 8 cm grosime ce se va tencui. Termoizolarea planseului la partea inferioara si a peretilor dintre windfang, spatii anexe (spalatorii, uscatorii, camera gunoi, etc) si apartamente, a peretilor si a

intradosului scarii din casele de scara spre subsol cu polistiren expandat de 8cm grosime ce se va tencui.

Rezistenta termica corectata a planseului peste subsol va fi:

$$R'= 2,1645 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

## 6. ACTIVITATI CONEXE

Pentru executarea lucrarilor de reabilitare termica ce constau in: termoizolare pereti exteriori, termo si hidroizolare terasa, termoizolare planseu peste subsol si soclu, inlocuirea tamplariei din lemn cu tamplarie din PVC si geamuri termoizolante, inchiderea balcoanelor cu tamplarie din PVC, inlocuirea conductelor de distributie incalzire din subsol se vor executa o serie de alte activitati conexe ce se refera la:

### Lucrari conexe

In functie de situatia reala de pe teren se vor executa lucrari de tipul:

- desfacere tencuieli exterioare la fatade, deteriorate, in vederea aplicarii termosistemului;
- reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- refacerea tencuielilor exterioare, acolo unde situatia o impune;
- demontarea confectionii metalice si a panourilor din geam existente la logii si/sau balcoane;
- carcasele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilitati nu se vor demonta si se vor ingloba in grosimea termosistemului iar usa de acces se va aduce la fata peretelui termoizolat. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- in cazul contoarelor montate aparent pe fatadele blocului, acestea nu se vor demonta, ele urmand a fi protejate prin realizarea unei carcase metalice ce se va ingloba in grosimea termosistemului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- lucrari de reparatii si suprainaltare (acolo unde este cazul) la atic. In cazul in care dupa realizarea lucrarilor de termo-hidroizolare terasa inaltimea aticului este mai mica de 30cm se va suprainalta aticul cu zidarie caramida plina presata sau BCA cu centuri si samburi din beton armat (fiecare sambure se va prinde in beton cu 4 ancore chimice  $\square 12$ ). La terasa s-a prevazut, pentru siguranta in exploatare, montarea pe atic, a unei balustrade de protectie. Balustrada va fi montata pe toata lungimea aticului si se va realiza din teava metalica 40x40x4mm tratata anticoroziv si vopsita, cu mana curenta sudata de montanti la pas de 1m. Balustrada va avea inaltimea, de la ultimul strat al terasei pana la mana curenta, de 90cm respectiv 120cm pentru blocurile mai inalte de 20m.
- lucrari de vopsitorie a confectionii metalice;
- inaltarea gurilor de aerisire existente pe terasa astfel incat sa aiba 50cm peste stratul finit al terasei;
- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz si protectia cablurilor montate aparent pe fatadele blocului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;

- lucrari de demontare si remontare a antenelor de receptie semnal TV, montate aparent pe fatada/terasa;
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a elementelor montate aparent la ferestre, ce nu fac parte din arhitectura blocului (grilaje metalice, etc);
- lucrari de refacere a trotuarului perimetral si a spatiului verde la terminarea lucrarilor. Pentru a putea continua termoizolarea soclului si la peretii subsolului se va realiza desfacerea trotuarelor existente. Trotuarele noi se vor executa din beton turnat pe loc, pe un substrat de balast. Trotuarul va fi realizat pe perimetrul cladirii avand o latime de 1m.
- lucrari de refacere si/ sau inlocuire a inchiderii rosturilor;
- 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.
- pentru balcoanele de la ultimul nivel, unde nu exista inchidere la partea superioara, aceasta se va realiza cu panouri metalice termoizolante de 10cm grosime (inclusiv toate profilele de inchidere si accesorile).

Lucrarile mentionate la aliniatele de mai sus se vor regasi in listele de cantitati ale prezentului proiect.

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

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

- în cazul în care grilajul metalic existent se afla în stare bună și suporta noile încărcări (tamplarie + termosistem), acesta se va păstra, reconditiona și se va plăca cu o placă OSB, la interior și o placă pe bază de ciment pentru exterior și medii umede; peste placă pe bază de ciment de la exterior se va aplica termosistemul cu polistiren expandat ignifugat și tencuială decorativă; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de închidere a balconului;
- în cazul în care grilajul metalic existent se afla în stare proastă și nu suporta noile încărcări (tamplarie + termosistem), acesta se va desface și înlocui cu un nou cadru metalic (structura metalică) plăcat cu o placă OSB, la interior și o placă pe bază de ciment pentru exterior și medii umede; peste placă pe bază de ciment de la exterior se va aplica termosistemul cu polistiren expandat ignifugat și tencuială decorativă; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de închidere a balconului;
- menținerea parapetilor din beton armat/zidarie, cu luarea unor măsuri de consolidare a acestora, dacă este cazul; prinderea tamplariei de parapet se va face în așa fel încât, aceasta să asigure rezistența și stabilitatea necesară;

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

Degradarile aparute la rosturile dintre blocuri, vor fi remediate in cadrul lucrarilor de fatada, cu elemente de rost si fara obturarea acestora. Datorita dimensiunilor insuficiente ale rosturilor proiectate initial, este posibil ca la viitoarele cutremure sa apara in continuare avarii la rost.

**Intocmit,**

**Arh . Pavel Daniel Cosmin**



**Sef proiect,**

**ing. Moldoveanu Mariana**

### III. MEMORIU TEHNIC STRUCTURA

#### CUPRINS:

- 1 Date privind cladirea analizata
- 2 Date privitoare la sistemul structural
- 3 Descrierea structurii parapetilor de la logii si balcoane
- 4 Descrierea avariilor constatate la placile balcoanelor, la parapetii balcoanelor si la sistemul de prindere
- 5 Reglementari legislative si tehnice
- 6 Lucrarile de reparatii propuse in cadrul expertizei.
  - 6.1 Reparatia degradarilor aparute in placile logiilor, balcoanelor si copertinelor
  - 6.2 Parapetii loggiilor si balcoanelor.
  - 6.3 Interventii locale structurale pe fatada.
  - 6.4 Interventii la invelitoare

## 1. DATE PRIVIND CLADIREA ANALIZATA

- Pentru efectuarea acestei expertize, expertului i s-au pus la dispozitie releveele de arhitectura.
- Cladirile au fost date in folosinta in 1959.
- Din punct de vedere al regimului de înălțime, blocurile sunt formate dintr-un tronson cu regim de inaltime S+P+2E+Pod.
- Parterul si celelalte nivele au destinația de locuinte. Forma în plan a clădirilor este relativ simetrica (vezi planurile atasate).

Având în vedere că sunt 2 cladiri cu funcțiunea de locuințe, construcțiile sunt încadrate în **clasa a III- a de importanță și expunere la cutremur**, în categoria clădirilor de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii, la care **factorul de importanță este  $\gamma_1 = 1,0$**  (conf. tab. 4.2 din P 100-1/2006);

**Categoria de importanță a cladirilor este "C" (construcții de importanță normală).**

Conform " Normativului de siguranță la foc a construcțiilor" indicativ P 118-99, construcțiile existente având destinația de locuințe, se incadrează în **risc de incendiu "mic"**.

**Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 clădirile au gradul II de rezistență la foc.**

### A. 2. DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL

- sistemul structurii de rezistenta este pereti structurali din zidarie de caramida desi
- toti pereti interiori si exteriori sunt din: caramida si BCA
- plansele sunt din: placi beton armat prefabricat din fasii cu goluri

### B. 3. DESCRIEREA STRUCTURII PARAPETILOR DE LA LOGGII: au parapetii frontali realizati din grilaj metalic

### C. 4. DESCRIEREA AVARIILOR CONSTATATE LA PLACILE LOGGIILOR, LA PARAPETII LOGGIILOR SI LA SISTEMUL DE PRINDERE: ca urmare a controlului efectuat pe teren, cu ocazia intocmirii releveului, s-a constatat ca la marea majoritate a parapetilor de balcon sistemul de prindere de placa este deteriorat, prezentand un stadiu avansat de coroziune. in multe cazuri acesti parapeti au fost inlocuiti cu panouri din pvc sau zidarii din bca. unii proprietari au inchis loggia si nu exista nici o certitudine ca acestia au luat masuri corespunzatoare de reparatie/inlocuire a scheletului metalic si a sistemului de prindere. intrucat coroziunea afecteaza elementele metalice ale scheletului de prindere prin reducerea de sectiune, exista o probabilitate mare ca grilajul metalic al parapetilor sa se desprinda si sa produca accidente.

## 5. Reglementari legislative si tehnice

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de urgență nr. 18 din 04.03.2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- Legea nr. 158 din 11.07.2011, pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte;

- Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008”;
- Ordin nr. 163/540/23/2009- pentru modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr.18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței, al ministrului finanțelor publice și al viceprim-ministrului, ministrul administrației și internelor.

În ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009, aprobată cu Legea nr. 158 din 11.07.2011, la art. 6 se precizează următoarele : ”odată cu efectuarea lucrărilor de intervenție prevăzute la art. 4 se pot executa și următoarele lucrări de intervenție, justificate din punct de vedere tehnic în expertiza tehnică :

- lucrări de reparații la elementele de construcții care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție”.

## **6. Lucrările de reparații propuse în cadrul expertizei:**

În cazul în care Asociația de Proprietari solicită creșterea gradului de protecție seismică, lucrările de consolidare să se facă numai în interiorul clădirii, pe baza unui proiect de consolidare și a unei expertize întocmite în acest scop, în așa fel încât să nu fie afectate fațadele și implicit lucrările de reabilitare termică executate.

Prin expertiza tehnică se acceptă ca lucrările de reabilitare termică să se facă înainte de executarea unor lucrări de consolidare a clădirii în așa fel încât să nu condiționeze realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

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

### **6.1 Reparația degradărilor apărute în placile loggiilor și copertinelor**

Pentru remedierea degradărilor la placile loggiilor, balcoanelor și copertinelor se vor aplica următoarele proceduri conform C 149-87 – “Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat” repararea fisurilor în plăci se va executa astfel:

- pentru fisuri în plăci cu deschideri < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri >1 mm. acestea se injectează cu rasina epoxidică;
- pentru protecția armaturilor aparente : se curăța suprafața de beton, se perie cu peria de sarma și se matează cu mortar de tip SOLARON, SIKA, sau similar folosite în medii umede.
- În zona degradată a plăcii ( zona montanților) se va folosi același tip de mortar sau beton epoxidic funcție de amploarea degradării

### **6.2 Parapeții loggiilor și balcoanelor.**

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapeții și prinderea acestora de placa balconului și semilogiei se propune:

- Desfacerea parapeților din grilaj metalic și înlocuirea acestora cu un nou cadru metalic (structura metalică) placat cu o placă OSB, la interior și o placă placocem la exterior. Placa de placocem este o placă de ciment armat cu plasa de fibră de sticlă, pentru spații cu expunere



directa la actiunea apei sau umiditatii excesive. Peste placa de placocem de la exterior se aplica termosistemul cu polistiren expandat ignifugat si tencuiala decorativa. Peste acest noul cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului, conform detaliilor prevazute in proiectul de arhitectura;

- Mentinerea parapetilor din beton armat, cu luarea unor masuri de consolidare a acestora, daca este cazul;

Solutia adoptata are in vedere amplasamentul blocului (artera principala sau secundara) si este stabilita in cadrul proiectului de arhitectura.

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

### 6.3 Interventii locale structurale pe fatada.

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

### 6.4 Interventii LA INVELITOARE

Se recomanda ca termo-hidroizolarea ultimului nivel sa se monteze orizontal in pod cu polistiren extrudat si sapa de protectie. Inainte de executia lucrarilor de termoizolare se vor face reparatii la invelitoarea din tigla si sarpanta din lemn. Inainte de inceperea lucrarilor la invelitoare si planseul de peste ultimul nivel, se va investiga starea planseului suport, pe la partea inferioara a acestuia – in cazul in care se constata degradari (fisuri, avarii, deformatii excesive) constructorul care va executa lucrarile are obligatia de a informa proiectantul pentru stabilirea masurilor care se impun. La desfacerea invelitoarei sau la izolarea planseului de peste etajul 2 se interzice depozitarea in gramezi a acestora pe planseul de terasa.

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

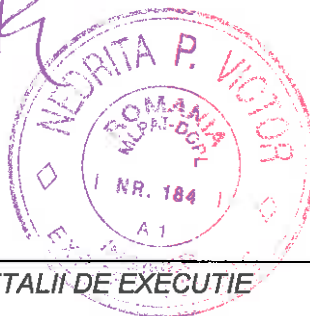
▪ inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant;

▪ inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului.

Verificator proiect,  
Ing. Anton Ionescu



Expert tehnic,  
Ing. Victor Nedrita

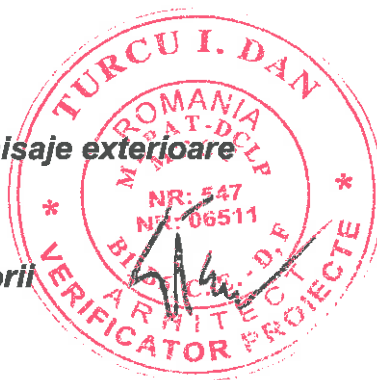


Sef proiect,  
ing. Mariana MOLDOVEANU

#### IV. CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII - ARHITECTURA

In prezentul caiet de sarcini s-au descris lucrarile de finisaje pe capitole de lucrari dupa cum urmeaza:

- **Capitolul I – Date generale**
- **Capitolul II – Termosistem – finisaje exterioare**
- **Capitolul III – Lucrari terasa**
- **Capitolul IV – Tamplarie**
- **Capitolul V – Zugraveli, vopsitorii**
- **Capitolul VI – Alte lucrari**



## **CAPITOLUL I**

### **Date generale**

#### **1.1. Generalitati**

Prevederile cuprinse in acest „Caiet de sarcini general pentru executarea lucrarilor de arhitectura” numit de acum inainte CSGA, sunt aplicabile si obligatorii la lucrarile de arhitectura, cuprinse in proiect.

In caietele de sarcini privind lucrarile de arhitectura care urmeaza, se fac trimiteri la aceste prevederi generale si sunt cuprinse prevederi specifice fiecarei categorii de lucrari.

Constructia, functie de gradul de importanta “C” reclama respectarea unui anumit nivel de calitate in realizarea lucrarilor si impune in consecinta o activitate riguroasa de urmarire permanenta pe tot parcursul executiei.

Se va putea asigura astfel o corecta verificare si receptionare a fazelor intermediare si a celei finale.

Antreprenorul, conform conditiilor generale si speciale de contractare, are **obligatia** sa studieze documentatia pusa la dispozitie de investitor. Sa obtina orice alte informatii considerate de el necesare prin conditiile si dificultatile de executie a lucrarilor de arhitectura

Pe durata executiei, antreprenorul va lua toate masurile care se impun pentru a respecta conditiile de realizare a lucrarilor de arhitectura in conformitate cu cerintele impuse de documentatiile de contractare.

Detaliile de executie, calitatea materialelor si tehnologiile de punere in opera se vor realiza conform planurilor, caietelor de sarcini si eventualelor precizari facute de proiectant.

Inaintea inceperii lucrarilor antreprenorul, poate prezenta si o alta propunere de tehnologie de executie fata de cea prevazuta in proiect, dar va trebui sa o supuna spre aprobare proiectantului si investitorului. Noua tehnologie, propusa si aprobata, va respecta conditiile de calitate impuse de lucrarea respectiva.

Investitorul si proiectantul isi rezerva dreptul ca, inainte sau dupa inceperea lucrarilor sa opereze adaptari sau modificari fata de proiect, in vederea asigurarii calitatii, ca urmare a aparitiei unor materiale sau tehnologii noi.

In toate activitatile de pe santier vor fi respectate norme de protectia muncii si cele de prevenire a incendiilor.

#### **Materiale si produse**

Materialele si produsele trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie de foarte buna calitate, cu aspect corespunzator, in conditii de pret optim si cu garantie de lunga durata data de furnizor;
- producatorul sa poata asigura constanta calitatilor fizico-chimice (stabilitate chimica, dimensionala, etc.) si vizuale (culoare, textura, etc.)
- sa corespunda specificului functional al spatiilor unde sunt aplicate;
- sa aiba certificate de calitate (art. 11) si sa fie agrementate tehnic (art.12) conform cerintelor din legea nr.10/1995.
- producatorul sa furnizeze date complete privind tehnologia de punere in opera (unde este cazul); -verificarea obligatorie a calitatii executiei (art.13) de catre investitori prin diriginti de santier
- sa existe forta de munca **specializata** pentru lucrari cu astfel de materiale.

Se va organiza si urmari cu rigurozitate controlul calitatii materialelor intrate in santier pentru certificarea lor inainte de punere in opera.

**La alegerea materialelor si punerea lor in opera se vor respecta:**

- **Solutii-cadru privind reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente – indicativ SC 007-2013, ordinul 2280/2013;**
- **Ghid privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica ablocurilor de locuinte – indicativ GP 123-2013, ordinul 2211/2013;**

- **Hotararea de guvern 363/2010 anexa 2.4 standarde de cost indicativ SCOST-04/MDRT.**

### **Mostre si testari**

Antreprenorul va prezenta una sau mai multe mostre de produse insotite de certificatele de calitate de la furnizor (care vor fi supuse avizarii de catre proiectant) pentru toate categoriile de lucrari prevazute in proiect.

Pentru materialele sau produsele din import este obligatorie existenta: certificatului de calitate emis de unitatea importatoare sau de cea care asigura desfacerea. Cu aceasta ocazie se va face echivalarea cu materialele prevazute in proiect luandu-se in considerare toti parametrii de calitate, dupa care se va obtine avizul proiectantului si investitorului.

### **Livrare, depozitare, manipulare**

Livrarea materialelor si produselor se va face conform recomandarilor din capitolele respective ale normativelor specifice in vigoare si va fi insotita de certificat de calitate.

In cazul in care livrarea se face de catre o baza de aprovizionare, aceasta este obligata sa transmita certificate de garantie corespunzatoare loturilor livrate.

Depozitarea si manipularea produselor si materialelelor prevazute in proiect trebuie sa se faca separat, pe tipuri de materiale in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care ar putea conduce la deprecierea lor;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara.

Se vor respecta instructiunile scrise ale producatorului, privind manipularea, depozitarea si protectia materialelor si produselor respective.

### **Executarea lucrarilor**

Antreprenorul va executa lucrarea conform proiectului si acestor caiete de sarcini, tinand cont de normativile specifice categoriei de lucrari si de prescriptiile tehnice in vigoare.

Se vor respecta de asemenea instructiunile scrise ale producatorului, privind executia lucrarilor respective.

Inainte de inceperea lucrarilor propriu-zise la o anume categorie de lucrari se vor executa operatiunile pregatitoare necesare (si anume: verificarea lucrarilor ce trebuie complet terminate inainte de executarea respectivei lucrari.) Daca situatia concreta nu este conforma cu proiectul se va solicita reexaminarea solutiei de catre proiectant.

Executia lucrarilor va fi asigurata de personal calificat, si inalt calificat pentru fiecare specialitate si urmarita de cadre tehnice avand cunostinte de nivel superior in practicarea profesiei.

Nu se admit modificari de solutii tehnice fara acordul expres al proiectantului de specialitate. Dispozitiile de santier emise de proiectant, si respectarea normelor legale, au aceeasi putere ca si proiectul de executie din toate punctele de vedere, inclusiv al verificarii calitatii.

Precizarile si recomandarile cuprinse in caietul de sarcini nu sunt limitative, antreprenorul putand lua orice masura pe care o considera necesara si eficienta si care se inscrie in prevederile actuale, normative, in vederea asigurarii sau cresterii calitatii lucrarilor.

Pe parcursul executiei va fi respectat programul de control al calitatii lucrarilor pe santier cuprins in proiectul de executie al fiecarui obiect si care precizeaza fazele determinante la care vor fi convocati din timp delegatii beneficiarului si ai inspectiei teritoriale pentru calitatea in constructie.

Se vor intocmi de catre organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a executiei lucrarilor ascunse.

Pe intregul parcurs al lucrarilor se vor face verificari privind corespondenta intocmai a acestora cu solutiile si prevederile proiectantului si cu specificatiile tehnice specifice, in limitele indicatorilor de calitate, abaterilor si tolerantelor admisibile prevazute de acestia.

### **Verificari in vederea receptiei lucrarilor**

Se va verifica realizarea lucrarii conform proiectului, prevederilor caietelor de sarcini respective cu respectarea instructiunilor scrise ale producatorului de material sau ansamblu (unde este cazul), in vederea asigurarii conditiilor de calitate cerute.

Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarita permanent de antreprenor (prin sefii formatiilor de lucru) si de investitor (prin personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii de indrumare si supraveghere)

Se vor efectua verificari:

- Pe parcursul executiei pentru toate categoriile de lucrari, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu alte categorii de lucrari destinate a ramane vizibile.
- La terminarea unei faze de lucru;
- La receptia preliminara a obiectelor.

Verificarile de la pozitiile a. si b. se efectueaza conform anexei (Instructiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente) din capitolul de prevederi generale ale normativului C 56-85, iar cele de la pozitia c. conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor de investitie.

Se vor intocmi de catre organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a executiei lucrarilor ascunse.

Pe intregul parcurs al lucrarilor se vor face verificari privind corespondenta intocmai a acestora cu solutiile si prevederile proiectantului si cu specificatiile tehnice specifice, in limitele indicatorilor de calitate, abaterilor si tolerantelor admisibile prevazute de acestia.

Rezultatul verificarilor si receptiilor de lucrari ascunse, precum si concluziile privind posibilitatea continuarii lucrarilor se consemneaza intr-un registru, care este un document oficial semnat deopotriva de antreprenor si investitor.

Remedierile mai importante, sau privind lucrari de tehnicitate ridicata, se vor executa numai cu avizul proiectantului si consemnate ca atare in registrul de procese verbale.

Comisia de receptie preliminara va avea la dispozitie registrul de procese verbale de lucrari ascunse, la cererea presedintelui comisiei, antreprenorul va prezenta o nota de sinteza cu date asupra intocmirii pentru intregul obiect a proceselor verbale, buletinelor de incercari, remedierilor, etc., cu frecventele prescrise.

### **Masuratori si decontare**

Nu se vor putea deconta decat acele lucrari pentru care se vor prezenta procesele verbale care sa ateste elocvent ca lucrarile respective sunt de calitate conforma cu proiectul si prescriptiile tehnice in vigoare sau ca (in urma remedierilor facute) au fost aduse in aceasta situatie. Se vor deconta lucrarile cu cantitatile real executate.

### **Organizarea de santier, accesul rutier**

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se va realiza in zona obiectivului. Executantul ii revine in exclusivitate responsabilitatea modului cum isi organizeaza santierul. Valoarea organizatiei de santier este de maxim 2% din valoarea de C+M.

Contractantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii-montaj si testare precum si pentru depozitarea materialelor necesare realizarii prezentei investitii.

### **Cai de acces**

Pentru accesul utilajului de montaj si echipamentului necesar realizarii lucrarilor de eficientizare energetica se vor folosi drumurile existente.

### **Curatenia in santier**

Contractantul este responsabil pentru curatenia in incinta zonei unde se executa lucrarile aferente acestui proiect.



## 1.2. Standarde. Normative. Prescriptii ce guverneaza executia:

### a) pentru lucrari de sapatura (refacere trotuare)

STAS 9824/0-74	Trasarea pe teren a constructiilor. prescriptii generale.
STAS 9824/1-87	Trasarea pe teren a constructiilor civile industriale si agrozootehnice.
STAS 6054-77	Teren de fundare. adancimi maxime de inghet. zonarea teritoriului romaniei.
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. prescriptii de proiectare.
C 169-88	Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale.
NP 112-2004	Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii.

### b) pentru lucrari de betoane monolite (turnare trotuare)

SR EN 1992-1-1:2004	Proiectarea structurilor de beton. partea 1-1: reguli generale si reguli pentru cladiri
SR EN 1504-1:2006	Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 1: Definitii
SR EN 12620:2003/AC:2004	Agregate pentru beton
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
SN EN 197-1:2002/A1:2004	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SN EN 196-7:1995	Metode de incercare ale cimenturilor. Metode de prelevare si pregatire a probelor de ciment
STAS 438/1-89	Produse de otel pentru armarea betonului. Otel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate
SR EN 12350-2:2003	Incercare pe beton proaspăt. Partea 2: Incercare de tasare
SR EN 12390-6:2002	Incercare pe beton intărit. Partea 6: Rezistenta la intindere prin despicare a epruvetelor
NE 012-99	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat
C 26-85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
P 59-86	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armaturii cu plase sudate a elementelor de beton
C 28-83	Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton
NP 040-02	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea hidro-izolatiilor la cladiri
P 100-1/2006	Cod de proiectare seismica - partea I - Prevedri de proiectare pentru cladiri
C 26-85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive

### c) pentru lucrari de arhitectura

Legea 10/1995	Lege privind calitatea in constructii
MP 019-2002	Metodologie privind reabilitarea si modernizarea anvelopei cladirilor si a instalatiilor de incalzire si apa calda de consum la blocurile de locuinte cu structura din panouri mari
NP-068/2002	Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
Ordinul 2280/2013	Solutii-cadru privind reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente – indicativ SC 007-2013

Ordinul 2211/2013	Ghid privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica ablocurilor de locuinte – indicativ GP 123-2013
H.G. 363/2010	Standarde de cost indicativ SCOST-04/MDRT – anexa 2.4
Normativ P118-99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
OG 29/2000	Privind reabilitarea termica a fondului construit si stimularea economisirii energiei termice
Legea 372/2005	Legea 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor
Normativ C107/7-02	Normativ pentru proiectarea la stabilitate termica a elementelor de inchidere ale cladirilor
Normativ C107-05	Normative privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor (inlocuieste C107/1,2,3,4,5
C 112-86	Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrari de constructii. " si completarile aparute la normativ
NP040-2002	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri
C125-2005	Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri
STAS 2355/3-75	Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri
STAS 3303/1 -84	Pantele acoperisurilor
SR1907/1-97	Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.Prescriptii de calcul
SR1907/2-97	Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.Temperaturi interioare conventionale de calcul
SR 4839-97	Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade –zile
NP 048-2000	Normativ pentru expertizarea termica si energetica a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora
HG 1735/2006	Hotararea de Guvern nr. 1735/2006 publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 1008 din 19/12/2006, privind Normele metodologice de aplicare a Ordonantei de Urgent a Guvernului nr. 174/2002
PCC - 016 / 2000	Procedura de executie privind reabilitarea termica cladirilor de locuit publicat in Buletinul Constructiilor nr. 6/2001

#### **d) pentru lucrari de instalatii**

Legea 10/95	Legea privind calitatea in constructii
I 13 - 02	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala
I 13/1- 02	Normativ pentru exploatarea instalatiilor de incalzire centrala
NP 048-00	Normativ pentru expertizare termica si energetica a cladirilor existente, a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora
SC 006-2001	Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire din cladirile de locuit

### **1.3. Conditile de receptie**

Conditile de receptie vor fi conforme cu norativul C56/85 cu completarile ulterioare (din anul 2001) precum, de cele stabilite de comisia de receptie a lucrarilor de constructii montaj, prin respectarea PROGRAMULUI DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII si in conformitate cu cerintele din actele normative mentionate mai sus.

Beneficiarul va asigura completarea si pastrarea **Cartii Tehnice** pentru fiecare obiect de constructii in parte, conform normativului C 167-77 „Norme privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor.”



## **CAPITOLUL II**

### **Termosistem – finisaje exterioare**

#### **1. OBIECTIV**

**1.1 Prezentul capitol** se refera la procedeul de izolare termica – denumit in continuare “termosistem” – care se utilizeaza la reabilitarea termica a cladirilor existente, in scopul imbunatatirii performantelor termoenergetice ale acestora. Termosistemul se aplica pe fata exterioara a elementelor de constructie verticale (pereti), la plansee peste subsol unde la parter sunt apartamente, plansee peste ultimul nivel.

Procedeul poate fi utilizat si la realizarea protectiei termice a cladirilor noi.

Prezentul capitol descrie succesiunea operatiilor necesare pentru punerea in opera a termosistemului.

Sistemul termoizolant va fi un sistem modern si performant de termoizolare a fatadelor in care vor fi utilizate trei tipuri de materiale termoizolante:

- **polistiren expandat ignifugat (EPS)**
- **polistiren extrudat ignifugat (XPS)**
- **placi rigide de vata minerala (MW)**

Termoizolarea suplimentara a peretilor exteriori, cu un strat de polistiren expandat ignifugat (bandou de 30cm de vata bazaltica in dreptul tuturor planseelor fixata cu adeziv pe toata suprafata) de 10 cm grosime montat pe fata exterioara a peretilor, armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm, respectiv polistiren extrudat de 10 cm grosime armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm la soclul cladirii.

Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS, conform ghidului european ETAG 004 aflat sub directiva europeana 89/106 – Directia produselor pentru constructii. Sistemul se va incadra in Euroclasa B – S2 , d0 in privinta comportarii la foc. Toate produsele vor fi verificate atat in laboratoarele europene cat si prin comportarea in exploatare.

Se precizeaza ca ultimul strat de finisaj va fi tencuiala decorativa.

#### **2. DOMENIU DE UTILIZARE**

**2.1 Termosistemul se poate aplica** pe suprafata exterioara a peretilor (structurali sau nestructurali) realizati din zidarie (de caramida sau din blocuri ceramice, din beton celular autoclavizat, din beton usor, etc.) sau beton, tencuiti sau netencuiti.

**2.2 Termosistemul se utilizeaza** la imbunatatirea protectiei termice a cladirilor civile.

#### **3. PREZENTARE TERMOSISTEM**

Termosistemul reprezinta o structura alcatuita din urmatoarele straturi:

##### **3.1 Strat suport**

Stratul suport reprezinta suprafata exterioara, dupa caz, bruta, tencuita sau placata, a peretelui (care trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate impuse in cadrul documentatiei, pe care urmeaza a fi aplicat prin lipire termosistemul).

### **3.2 Strat mortar adeziv**

Stratul din mortar adeziv permite lipirea stratului termoizolant.

### **3.3 Strat termoizolant**

Stratul termoizolant este realizat din placi termoizolante din polistiren expandat/extrudat ignifugat sau vata minerala bazaltica.

Stratul termoizolant este aplicat pe suprafata exterioara a peretelui prin lipire (vata bazaltica se va fixata cu adeziv pe toata suprafata) si prin fixare mecanica suplimentara, prin intermediul diblurilor rozeta.

**3.4 Strat de protectie** din mortar adeziv armat cu plasa din fibre de sticla.

Stratul de protectie al placilor termoizolante este realizat din mortar adeziv (acelasi mortar ca si cel utilizat pentru lipirea placilor termoizolante – pct. 3.2) armat cu un strat din plasa din fibre de sticla.

**3.5 Tencuiala decorativa de acoperire** este un mortar pe baza de var ciment ce contine pigmenti rezistenti la variatiile de temperatura si hidrofovizata pe zona de soclu.

## **4. MATERIALE SI SCULE**

### **4.1 Materiale (caracteristici)**

- Adeziv specific sau mortar adeziv (adeziv de spaclu) impermeabil la apa. Produsul se utilizeaza pentru lipirea placilor termoizolante de fatada. Aderenta materialului la suport cat va fi de min 100 kN/mp. Produsele vor fi cele indicate de furnizorul termosistemului compact si livrate predozate sau gata preparate.
- Polistiren expandat ignifugat (EPS), grosime 10cm in camp si 3cm la palacarea golurile ferestrelor, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10) > 80 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 120 kPa, densitate de 15kg/m<sup>3</sup> cu specificatie conform SR EN 13163 cu urmatoarele clase si niveluri minime:
  - pentru pereti
    - **polistiren expandat ignifugat (EPS)** cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10) > 80 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 120 kPa, densitate de 15kg/m<sup>3</sup> cu specificatie conform SR EN 13163 cu urmatoarele clase si niveluri minime:
      - : EPS – EN 13163 – T1 – L2 – W1 – S<sub>b</sub>1 – P3 – BS 125 – CS(10)80 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR 100;
    - **polistiren extrudat ignifugat (XPS)** cu suprafata striata, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y) > 200 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 200 kPa, cu densitatea minim 30kg/m<sup>3</sup>, cu specificatie conform SR EN 13164 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
XPS – EN 13164 – T3 – DLT(2)5 – CS(10/Y)300 – CC(2/1,5/10)100 – WL(T)1,5 – WD(V)2;
    - **placi rigide de vata minerala (MW)**, fixate cu adeziv pe toata suprafata, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y) > 30 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 10 kPa, densitate de 15kg/m<sup>3</sup> cu specificatie conform SR EN 13162 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
MW – EN 13162 – T5 – DS(T+) – CS (10/Y)30 – TR 10 – WD(V)

Caracteristici tehnice, clase si niveluri de performanta – pereti exteriori			
Caracteristici tehnice	Clase / niveluri de performanta		
	H <sub>bloc</sub> ≤ P+11E	H <sub>bloc</sub> > P+11E	
Rezistenta termica minima corectata a peretelui exterior reabilitat termic	R' <sub>min</sub> ≥ 1,8m <sup>2</sup> K /W	R' <sub>min</sub> ≥ 1,8m <sup>2</sup> K /W	
Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta	B - s2, d0*	A1	A2 - s1, d0

\* Din considerente de securitate la incendiu se vor lua urmatoarele masuri:

- Sistemul compozit de izolare termica in structura compacta a peretilor perimetrali trebuie sa se incadreze in clasa de reactie la foc minim B-s2, d0;
- Se vor realiza fasii orizontale continue de material termoizolant, vata minerala bazaltica, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0, dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de 30cm, grosime 10cm;
- Polistiren extrudat ignifugat (XPS) cu suprafata striata, 10cm grosime, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y) > 200 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 200 kPa, cu densitatea minim 30kg/m<sup>3</sup>, cu specificatie conform SR EN 13164 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
XPS – EN 13164 – T3 – DLT(2)5 – CS(10/Y)300 – CC(2/1,5/10)100 – WL(T)1,5 – WD(V)2;

Caracteristici tehnice, clase si niveluri de performanta – soclu				
Caracteristici tehnice	Clase / niveluri de performanta			
	H <sub>bloc</sub> ≤ P+11E		H <sub>bloc</sub> > P+11E	
Rezistenta termica minima corectata a planseului peste ultimul nivel reabilitat termic	R' <sub>min</sub> ≥5m <sup>2</sup> K /W			
Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta	C - s2, d0	B - s2, d0	A1	A2 - s1, d0

- Placi rigide de vata minerala (MW), 10cm grosime, fixate cu adeziv pe toata suprafata, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y) > 30 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 10 kPa, densitate de 15kg/m<sup>3</sup> cu specificatie conform SR EN 13162 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
MW – EN 13162 – T5 – DS(T+) – CS (10/Y)30 – TR 10 – WD(V)

Caracteristici tehnice, clase si niveluri de performanta – planseu peste subsol	
Caracteristici tehnice	Clase / niveluri de performanta
Rezistenta termica minima corectata a planseului peste subsol reabilitat termic	R' <sub>min</sub> ≥ 5m <sup>2</sup> K /W
Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta	B - s2, d0

- Dibluri rozeta - diblurile pentru fixarea mecanica a placilor termoizolante vor fi realizate din material plastic sau metalic pentru evitarea aparitiei punctilor termice si vor respecta cerintele ETAG 014 si ETAG 020 Ghid de Agreement Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termica exterioare. Pentru vata minerala bazaltica se vor folosi dibluri metalice.

Tipul diblurilor se va alege in functie de alcatuirea constructiva a stratului suport conform tabelului de mai jos:

Grosimea izolatiei	Tipul diblului	Strat suport	Lungimea minima de ancorare	Legenda:
<10cm	1a, 1b, 2a	Beton	Conform raportului tehnic al fabricantului	- diblu expandat prin batere: 1a – cui de polimeri 1b – cui de metal
>10cm	1b, 2a	Caramida Caramida cu goluri		- diblu expandat prin insurubare: 2a – surub metalic cu diblu
toate grosimile	2a	BCA		

- Grund de baza – din mortar adeziv predozat, elastic, rezistent la socuri, permeabil la vaporii de apa cu grad ridicat de impermeabilitate la apa si cu absorbtia de apa la suprafata redusa.
- Plasa – plasa din tesatura din fibra de sticla sau metalica, rezistenta la mediul alcalin cu rol de armare a masei adezive de spaclu cu parametri mecanici ridicati (rezistenta la rupere >1500 N/5 cm, alungirea aferenta ≤35‰)
- Profile metalice (aluminiiu)
  - a) profil de soclu in forma de Z cu rol de sustinere al sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se monteaza prin prindere mecanica cu dibluri si este prevazut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice.
  - b) Profil de colt – profil cornier cu sau fara plasa din fire de sticla pentru armarea suplimentara a muchiilor verticale si rectiliniaritatea acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.
  - c) Profil cu picurator pentru protectia muchiilor orizontale si evita prelingerea apei pe intradosul elementelor de fatada.
- Dibluri pentru fixarea profilului de soclu din aluminiiu
- Tencuiala de finisaj – pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice (organice), silicatice (minerale) sau siliconice cu coeficient de reflexie > 25. Grosimea minima a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile periate si de 2 mm la tencuielile striate.
- Apa.

#### 4.2 Scule si dispozitive

- mistrie;
- cancioc;
- gletiera cu dinti (10x10 mm);
- fier de glet;
- drisca;
- cutit ascutit;
- foarfeca;
- ciocan: 1...1,5 kg;
- perii de curatat;
- rola sau bidinea;
- galeti;
- hartie abraziva (smirghel);
- vas pentru preparat mortarul (targa mortar);

- nivela cu bula de aer (boloboc);
- masina rotopercutanta electrica pentru gaurit cu burghiul: f 6 si f 8;
- dupa caz, malaxor sau bormasina prevazuta cu tija pentru preparat mortar;
- eventual, instalatie cu fir incalzit pentru debitat polistiren;
- schela.

## 5. CONDITII DE PUNERE IN OPERA

Punerea in opera se va face tinand cont de urmatoarele:

### 5.1 Conditii de mediu

- temperatura aerului, pe durata punerii in opera si a prizei mortarului;
- minim + 5°C;
- maxim + 35°C;
- fara precipitatii atmosferice, ceata, vant puternic (mai mare de 6 m/s);
- umiditatea relativa a aerului sa fie maxim 70%.

### 5.2 Conditii privind stratul suport

Stratul suport poate fi:

- zidarie netencuita (caramida, blocuri ceramice, b.c.a, etc.);
- beton netencuit;
- tencuiala aplicata pe zidarie sau beton.

*5.2.1 Stratul suport trebuie sa sa fie rigid, uscat, plan, aderent (rugos), curat (fara pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri, etc.).*

*5.2.2 Abaterile de la planeitate ale stratului suport trebuie sa fie de max. 10 mm (masurati pe toate directiile sub dreptarul de 2 m lungime).*

Diferentele de planeitate mai mici de 10 mm pot fi preluate prin stratul de mortar adeziv pentru lipirea placilor termoizolante. Pentru defectele de planeitate mai mari de 10 mm, dupa caz, se polizeaza bavurile sau se umplu intrandurile cu mortar de tencuiala

*5.2.3 Stratul suport de tip tencuiala trebuie sa fie aderent la stratul de baza.*

Verificarea aderenței stratului de tencuiala de stratul de rezistență (zidarie sau beton) se poate face prin ciocanire. Acolo unde sunetul nu este clar, se recurge la dislocarea tencuielii neaderente și la refacerea ei.

*5.2.4 Stratul suport nu trebuie sa prezinte fisuri semnificative (cu deschiderea sau adancimea mai mare de 10 mm). In caz contrar, tencuiala se va inlatura si se va reface.*

**NOTA:** Verificarea indeplinirii conditiilor de mai sus pentru stratul suport se va face dupa fixarea in stratul de rezistență al peretelui, a eventualelor piese de ancorare ale obiectelor ce urmeaza a fi prinse de perete (instalatie de climatizare, panouri publicitare, etc.).

## 6. PUNEREA IN OPERA A TERMOSISTEMULUI

Procedeul de realizare a termosistemului presupune parcurgerea unui lant de operatii, prezentat in cele ce urmeaza.

### 6.1 Lucrari pregatitoare

- Localizarea si inlaturarea portiunilor de tencuiala neaderenta si a zonelor cu beton segregat sau alte degradari;
- Inlaturarea tencuielilor afectate de mucegai, alge, muschi, etc. si a placilor ceramice ce prezinta pericol de cadere;



- Curatarea de rugina si protejarea anticoroziva a armaturilor vizibile ale panourilor prefabricate utilizate la parapetul balcoanelor;
- Demontarea profilelor metalice utilizate la inchiderile balcoanelor si colectarea lor in vederea reciclarii;
- Demontarea si colectarea in vederea reciclarii a panourilor de sticla armata ale balcoanelor, inlocuirea elementelor deteriorate ale scheletului metalic de sustinere a parapetului balcoanelor, curatarea de rugina si protejarea anticoroziva a scheletului metalic si realizarea parapetului suport;
- Rectificarea tencuielii pe suprafetele decopertate, curatate si desprafuite, precum si acoperirea armaturilor, utilizandu-se mortar compatibil;
- Rectificarea rosturilor de pe conturul panourilor prefabricate de fatada sau dintre tronsoanele blocurilor de locuinte invecinate;
- Efectuarea strapungerilor necesare instalatiilor (hote, cosuri centrale termice);
- Demontarea aparatelor de aer conditionat de pe fatade si depozitarea lor in siguranta;
- Desprafuirea suprafetei suport si stropirea ei cu apa. Desprafuirea se va face prin periere energica, (cu perii de sarma) iar spalarea se realizeaza cu carpe ude sau cu apa sub presiune.

## **6.2 Montarea profilului de soclu**

Profilul de soclu se fixeaza orizontal la cota superioara a soclului.

Fixarea profilului presupune:

- fixarea profilului in pozitie orizontala, cu ajutorul nivelei cu bula de aer si trasarea punctelor de amplasare a diblurilor; punctele de fixare a diblurilor se amplaseaza pe orizontala la cca. 25 cm unul de altul si la 4-5 cm fata de capetele profilului;
- forarea, prin intermediul unei masini de gaurit rotopercutante cu burghiu F6, a gaurilor de incastrare a diblurilor;
- fixarea definitiva a profilului de soclu prin insurubarea holtzsuruburilor din otel in diblurile incastrate in stratul de rezistenta al peretelui;
- montarea urmatorului profil de soclu, se face dupa aceeasi tehnica, lasandu-se fata de profilul adiacent un rost cu deschiderea de cca. 3 mm;
- la colturi, profilul de soclu va depasi muchia verticala pe o distanta egala cu grosimea profilului de soclu de pe peretele adiacent; in aceasta zona, capetele profilelor de soclu iesite in consola, vor fi taiate, in prealabil, la 45°.

Montarea profilelor de soclu necesita prezenta a cel putin trei lucratori, doi lucratori mentin profilul pe pozitie si al treilea executa celelalte operatii (verificarea orizontalitatii, trasarea punctelor de fixare, forarea, introducerea diblurilor si insurubarea holtzsuruburilor).

**6.3 Aplicarea placilor termoizolante** din polistiren expandat ignifugat in camp, la soclu polistiren extrudat si fasi orizontale de 30cm in dreptul tuturor planseelor din vata minerala bazaltica.

Stratul termoizolant se va realiza cu grosimea egala cu cea prevazuta in proiect.

El se va aplica pe intreaga suprafata a peretilor prevazuti a fi izolati, inclusiv pe glafurile golurilor de tamplarie.

Aplicarea placilor termoizolante presupune:

### **6.3.1 Prepararea mortarului adeziv**

Produsele vor fi cele indicate de furnizorul termosistemului compact si livrate predozate sau gata preparate. Mortarul adeziv se prepara astfel:

- se vor respecta indicatiile producatorului si se poate realiza manual sau mecanizat, amestecul se va face cu apa curata, dupa care se lasa in repaus cca. 5 -10 minute;
- dupa expirarea timpului (5 -10 minute) mortarul se reamesteca si se poate utiliza;
- deoarece timpul recomandat de utilizare a mortarului este de cca. 2 ore, se vor prepara numai cantitati de mortar care se pot consuma in acest interval de timp.

#### *6.3.2 Lipirea placilor*

*6.3.2.1 Dispunerea placilor se va face de jos in sus, in randuri orizontale, cu inaltimea egala cu latimea unei placi (de regula 50 cm).*

*6.3.2.2 Primul rand orizontal de placi va fi amplasat in spatiul liber al profilului de soclu.*

*6.3.2.3 Inainte de lipire, placile termoizolante se pozitioneaza progresiv (in uscat) astfel incat sa se respecte urmatoarele:*

- rosturile verticale dintre placi sa fie tesute; decalarea rosturilor verticale se va face pe cel putin 1/5 din lungimea unei placi (recomandabil pe 1/2 din lungimea unei placi);
- in zona muchiilor verticale (la colturi) placile termoizolante vor fi tesute la fiecare rand; placile de pe un rand orizontal vor depasi muchia verticala a coltului pe o lungime egala cu grosimea stratului termoizolant, iar placile de pe acelasi rand de pe peretele adiacent coltului se vor opri la limita coltului;
- la randul urmator placile situate deasupra randului care a fost oprit la limita coltului vor depasi muchia verticala a coltului pe o lungime egala cu grosimea stratului termoizolant, iar cele de pe peretele adiacent coltului vor fi oprite la limita coltului;
- in zonele de goluri, rosturile dintre placile termoizolante nu trebuie sa fie in prelungirea muchiilor golului;
- rosturile dintre placile termoizolante vor fi de cel mult 2 mm; din aceasta cauza se vor utiliza numai placi cu margini si colturi nestirbite.
- in zonele de colt, la ferestre si usi se va evita imbinarea placilor. Se vor dispune placi intregi, decupate pentru aceste zone de colt. Marginile placilor, care depasesc colturile fatadei se vor taia dupa minimum 24 ore de la lipire. Placile se aseaza cu rosturi tesute, obligatoriu, inclusiv la colturile cladirii.

**NOTA:** Se va avea in vedere ca teserea sa se realizeze utilizand cat mai multe placi termoizolante intregi, astfel incat debitarile sa fie reduse la minimum.

*6.3.2.4 La imbinarile verticale dintre rama (tocul) tamplariei si perete, inainte de aplicarea stratului termoizolant, se va fixa profilul de contact cu tamplaria astfel:*

- se marcheaza pe rama pozitia profilului, in functie de grosimea stratului de polistiren si a mortarului de lipire ce vor fi aplicate pe glafurile verticale ale elementului de tamplarie;
- se debiteaza profilul de contact cu tamplaria, la lungimea necesara;
- se inlatura banda de protectie de pe banda autoadeziva a profilului de contact;
- se fixeaza profilul, pe rama verticala a elementului de tamplarie, prin presare;
- pentru protejarea tamplariei in timpul operatiilor de tencuire, se indeparteaza banda adeziva de pe marginea profilului de contact si se lipeste pe aceasta o folie de protectie care va acoperi intreaga suprafata a elementului de tamplarie; la terminarea lucrarilor se indeparteaza folia de protectie si se rupe marginea profilului pe linia marcata special in acest scop.

*6.3.2.5 Lipirea placilor termoizolante presupune:*

- aplicarea mortarului adeziv pe spatele placilor de polistiren, sub forma unui cordon perimetral de cca. 5 cm latime si cca. 2 cm grosime (amplasat la cca. 2 cm de margine) completat cu 3-5



ploturi, relativ circulare, amplasate la distanta egala pe linia mediana a placii sau prin aplicarea mortarului continuu pe toata suprafata placii;

**- placile rigide de vata minerala (MW) se vor fixata cu adeziv pe toata suprafata.**

- pozarea provizorie a catorva placi dintr-un rand (cca. 3-4 placi), dupa care acestea se vor fixa definitiv prin presare; concomitent se va verifica (prin intermediul nivelei cu bule de aer) orizontalitatea si verticalitatea placilor aplicate;

- dupa aplicarea unui rand orizontal de placi se aplica urmatorul rand; placile se vor aplica respectand teserea descrisa mai sus;

- debitarea placilor termoizolante la lungimea sau latimea necesara (dupa o prealabila trasare) pentru realizarea teserii si completarii necesare in zonele unde inaltimea unui rand este mai mica decat latimea unei placi (de ex. in dreptul golurilor, la cornisa, etc.);

Aplicarea stratului de polistiren la glafurile verticale ale tamplariei se va face in spatiul dintre fata glafului si profilul de contact cu tamplaria, montat anterior (plasa profilului de contact urmand a fi lipita pe suprafata polistirenului aplicat).

Eventualele neplaneitati locale ale suprafetei termoizolatiei se vor ajusta, dupa intarirea mortarului adeziv (minimum 24 de ore de la aplicare), prin polizare cu hartie abraziva, urmata de indepartarea prafului de slefuire.

Eventualele rosturi cu deschiderea mai mare de 2 mm se vor umple cu straifuri de polistiren lipite cu mortar adeziv.

Operatia de aplicare a placilor termoizolante de polistiren expandat ignifugat necesita cel putin doi lucratori: unul care aplica (de regula, cu mistria) mortarul adeziv pe intradosul placii si unul care aplica placa pe perete si verifica planeitatea si orizontalitatea placilor montate.

#### **6.4 Fixarea diblurilor rozeta**

Fixarea diblurilor rozeta se va face numai dupa uscarea mortarului de lipire a placilor termoizolante (minimum 24 de ore de la aplicarea placilor termoizolante care urmeaza a fi fixate mecanic). La placile de vata minerala bazaltica se vor folosi dibluri metalice.

Se dispun in camp curent cate minim 6 dibluri pentru fiecare metru patrat pana la inaltimea de 50m, peste aceasta inaltime numarul de dibluri se va determina pe baza de calcule, asimiland aceste zone cu zonele expuse la colturile cladirilor.

Pentru zonele de margine (colt) numarul de dibluri se va calcula pentru forta de smulgere  $\geq 0,8\text{kN/diblu}$ , in functie de valoarea vitezei vantului, expunerea terenului si inaltimea cladirii conform tabelului de mai jos:

Numarul de dibluri/m <sup>2</sup>				
Valori ale vitezei vantului	Expunere, teren sau zona	Inaltimea cladirii		
		≤ 10m	10-25m	25-50m
<85km/h	I, II, III	6	6	6
85-115km/h	I	8	8	10
	II	6	6	8
	III	6	6	8
>115-135km/h	I	10	12	12
	II	8	10	10
	III	6	8	10

Legenda:

I – teren deschis, obiect izolat, puterea vantului nu este redusa de cladirile inconjuratoare

II – puterea vantului este usor redusa de obiectele din jur (cladiri risipite si H<10m)

III – puterea vantului este puternic redusa de obiectele dimprejur (aglomerari urbane)

Pentru evitarea punctilor termice, la 24 ore dupa lipirea placilor, dupa ce in prealabil s-au gaurit cu burghiul. Numarul si modul de prindere este indicat de catre producatorul de placi termoizolante.

Aceasta operatie presupune:

- marcarea punctelor in care urmeaza a fi plantate diblurile rozeta si amplasarea lor (cca. 6 dibluri/m<sup>2</sup>);
- forarea gaurilor in punctele marcate; locasurile pentru plantarea diblurilor rozeta se executa cu o masina rotopercutanta prevazuta cu un burghiu avand diametrul de 8 mm pentru peretii de inchidere din zidarie de BCA respectiv de 10mm pentru peretii de inchidere din zidarie de caramida si din beton si lungimea necesara pentru ca mandrina masinii sa produca pe suprafata placii termoizolante o amprenta cu adancimea de cca. 3...4 mm;
- diblurile se vor ancora  $\geq 45\text{mm}$  in stratul suport, la care se adauga grosimea tencuielii. Lungimea tijei diblului se calculeaza prin insumarea grosimii starturilor starbatute: termoizolatie, adeziv, tencuiala existenta, perete din zidarie BCA, caramida sau beton.

Grosimea maxima a termoizolatiei		Adancimea gaurii de ancorare (L) + grosimea tencuielii cuprinse intre 0,5 si 2,5cm		Lungimea tijei diblului mm
Suport beton	Suport BCA	Beton	BCA	
70	60	50mm	70mm	120
90	80			140
110	100			160
130	120			180
150	140			200

- introducerea, in locasurile forate, a diblurilor rozeta;
- fixarea in diblurile rozeta, a cuielor din PVC sau metalice, prin batere cu un ciocan (avand masa de cca. 1-1,5 kg);
- dupa batere, capul diblului trebuie sa ramana in planul placii termoizolante (pentru a nu deranja realizarea stratului de protectie).

**6.5 Realizarea stratului de protectie** din mortar adeziv armat cu plasa din fibre de sticla (tencuiala de baza)

Realizarea stratului de protectie presupune o serie de operatii, detaliate mai jos.

**6.5.1 Rectificarea planeitatii suprafetei stratului termoizolant din polistiren expandat (daca este necesar).**

Diferentele de planeitate de pana la 10 mm se pot prelua prin stratul de mortar adeziv de lipire a plasei din fibre de sticla.

Neplaneitatile mai mari de 10 mm se vor ajusta, dupa intarirea mortarului adeziv (minimum 24 de ore de la aplicare) prin polizare cu hartie adeziva, urmata de indepartarea prafului de slefuire.

**6.5.2 Prepararea mortarului adeziv**

Mortarul adeziv utilizat pentru lipirea stratului de armare din plasa de fibre de sticla este acelasi si se prepara in acelasi fel ca si mortarul utilizat la lipirea placilor termoizolante .

**6.5.3 Aplicarea profilelor de colt si a profilelor cu picurator**

Pe lungimea muchiilor verticale iesinde ce apar la intersectiile diferitelor planuri de fatada se realizeaza o intarire locala cu un profil special de colt

Pe muchia exterioara orizontala de la partea de sus a golumilor de usi si ferestre se realizeaza o intarire locala cu un profil special cu un picurator.

Profilele de colt si cu picurator sunt prevazute pe ambele parti, pe intreaga lungime, cu cate o fasie din plasa din fibre de sticla.

Montarea profilelor de colt si celor cu picurator se face astfel:

- se debiteaza profilele la lungimea necesara;
- la profilul picurator se ajusteaza plasa de armare care se aplica pe glaf, la dimensiunea corespunzatoare latimii glafului;
- se aplica cu gletiera cu dinti, un strat din mortar adeziv pe o suprafata egala cu suprafata plaselor de armare;
- se pozeaza profilele pe muchii, se intinde si se preseaza plasa de armare pe mortarul adeziv;
- daca lungimea muchiei este mai mare decat lungimea profilului de colt este necesara imbinarea profilelor cap la cap; la imbinare se va realiza petrecerea plasei din fibre de sticla ale celor doua profile, pe o lungime de cca. 3-4 cm;
- se gletuieste suprafata acoperita astfel incat sa se realizeze inglobarea completa a plasei profilelor.

**NOTA:** Gletuirea se prelungeste putin peste marginile plasei, astfel incat sa se realizeze o racordare plana cu suprafata stratului de polistiren.

Lipirea plasei de armare aferenta profilului de contact cu tamplaria se face in acelasi mod ca la profilele de colt.

Inainte de lipire se ajusteaza latimea ei astfel incat sa fie mai mica decat latimea glafului.

#### **6.5.4 Armarea locala a colturilor golurilor din fatada**

Colturile golurilor de usi si ferestre se intaresc local prin aplicarea pe o directie perpendiculara cu diagonalele golului a cate unei fasii din plasa din fibre de sticla avand lungimea de cca. 50 cm si latimea de cca. 30 cm, fasiile fiind axate (cu axa transversala) pe diagonalele golurilor .

Fasia din plasa din fibre de sticla de armare locala a colturilor se aplica la fel ca profilele de colt.

#### **6.5.5 Aplicarea stratului general de armare din plasa din fibre de sticla**

Aplicarea stratului de armare se va face fie in randuri verticale, fie in randuri orizontale, dupa necesitati, cu suprapunere pe cca. 10 cm.

Pentru fixarea stratului de armare din plasa din fibre de sticla se procedeaza astfel:

- dupa fixarea profilelor de intarire locala, respectiv a plasei de la colturile golurilor, se aplica cu gletiera cu dinti un strat continuu din mortar adeziv, avand latimea si lungimea egala cu cea a fasiei din plasa din fibre de sticla care urmeaza a fi lipita;
- fasiile din plasa din fibre de sticla se aplica cat mai continuu posibil;
- la debitarea plaselor se va avea in vedere evitarea imbinarilor (suprapunerilor) in zonele de colt (inclusiv de goluri);
- pe stratul de mortar neintarit aplicat se deruleaza si se fixeaza prin presare plasa din fibre de sticla si se inglobeaza prin gletuire, in stratul de mortar;
- plasa de armare va acoperi intreaga suprafata a stratului termoizolant, suprapunandu-se peste plasele aferente profilelor de soclu, de colt si de contact cu tamplaria;
- la partea inferioara a peretelui (soclu) si la colturile iesinde, plasa de armare se va aplica si peste partea metalica a profilelor de soclu, respectiv de colt, fara a depasi muchia;
- stratul de mortar aplicat trebuie sa aiba o grosime de cel putin 2 mm;
- dupa lipirea unui rand de plasa de armare, randul urmator se aplica, suprapunandu-se (dupa caz, longitudinal si/sau transversal) peste randul aplicat anterior, pe o distanta de cel putin 10 cm;
- la colturile intrande, plasa de armare de pe o fata se va petrece peste plasa de armare de pe fata adiacenta muchiei, pe o distanta de cca. 15 cm;
- plasa de armare se decupeaza (in cursul operatiei de pozitionare) in dreptul pieselor de fixare a eventualelor obiecte prinse de fata exterioara a peretelui (daca este cazul);

- in dreptul golurilor plasa de armare fie va acoperi initial intreaga suprafata a golului, fie va depasi marginea golului pe o distanta suficient de mare astfel incat sa se realizeze ulterior suprapunerea peste plasa aferenta profilului de contact cu tamplaria;
- plasa astfel aplicata se va decupa corespunzator, in functie de latimea glafurilor pe care trebuie intoarsa.

Realizarea stratului de protectie a termoizolatiei necesita prezenta a cel putin doi lucratori: unul care tine sulul de plasa la pozitia necesara si altul care il deruleaza si il preseaza.

#### **6.6 Realizarea stratului de acoperire:**

Aplicarea stratului de finisaj presupune:

- prepararea mortarului tinci;

Materialul se amesteca cu apa conform retetelor de preparare pana la obtinerea consistentei dorite.

Deoarece timpul recomandat de utilizare este de cca. 2 ore, se vor prepara numai cantitati care se pot consuma in acest interval de timp, in sistem de lucru continuu.

- aplicarea tinciului;

se aplica pe intreaga suprafata, cu gletiera, dupa care se driscuieste imediat.

Grosimea stratului de tinci trebuie sa fie de maxim 0,5 cm.

Pentru aplicare se recomanda ca suprafata fatadei sa fie impartita in zone (eventual delimitate cu banda autoadeziva) care sa poata fi acoperite in regim de lucru continuu, cu o cantitate de mortar corespunzatoare. Acest lucru este valabil si in cazul in care fatada are zone care urmeaza sa fie finisate in culori diferite.

In timpul lucrarilor, tencuiala proaspata trebuie sa fie protejata impotriva precipitatiilor sau a insoririi puternice.

#### **6.7. Modul de aplicare a tencuielii decorative**

Pentru a aplica **tencuiala decorativa** se aplica mai intai o amorsa speciala colorata in aceeaasi nuanta ca si **tencuiala decorativa**.

**Tencuiala decorativa** se aplica intotdeauna in strat subtire cu un fier de glet, la inclinatia necesara. Materialul in exces trebuie colectat inainte ca **tencuiala decorativa** sa se usuce, acesta va fi intins pe suprafata peretelui la acelasi nivel cu restul materialului aplicat. Urmeaza driscuirea, etapa care se realizeaza prin folosirea unei unelte din plastic sau fier in culori deschise.

Pentru evitarea nadelor, in cazul **tencuielii decorative**, pe peretele pe care s-a aplicat tencuiala decorativa, se monteaza o banda adeziva in dreptul ultimei fasii aplicate. Reluarea lucrarii se va produce din acelasi loc.

Pentru soclu se aplica o tencuiala decorativa structurata cu granulat mare, pieptanata.

La soclu finisajul se va executa cu tencuiala decorativa structurata cu granulat mare, pieptanata. Termoizolarea soclului se continua in aceeaasi maniera, pe peretii subsolului, sub cota terenului amenajat pe o adancime de 60 cm. Pe aceasta portiune se va realiza si hidroizolarea cu o solutie hidroizolanta la fata peretelui subsolului, conform detaliilor din proiect, urmand sa se realizeze in urmatoarea ordine: termoizolarea cu polistiren extrudat, tencuiala si un strat de protectie din carton asfaltat taiat la nivelul trotuarului.

## **7. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR**

**7.1 La aplicarea fiecarui strat component al termosistemului** se va asigura o planeitate riguros controlata;

Nu se admit abateri în privința grosimii termoizolației, grosimea acesteia trebuie să fie uniformă pe întreaga suprafață.

**7.2 Plăcile termoizolante lipite** trebuie să aibă rosturile strânse. Nu este admisă utilizarea de plăci din polistiren cu muchiile și marginile rupte. Totodată nu se admit rosturi între plăci mai mari de 2 mm.

**7.3 Se va verifica aderența plăcilor** de polistiren de suport. Nu se admit plăci din polistiren desprinse de suport.

**7.4 Plasa de armare** din fibre de sticlă trebuie să fie complet înglobată în stratul de mortar adeziv.

**7.5 Stratul de tinci** trebuie să se prezinte ca un strat uniform continuu și să acopere complet stratul de tencuială armată. Nu sunt admise desprinderi, cute, discontinuități ale peliculei sau neregularități.

## **8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI SIGURANTA LA FOC**

**8.1 La punerea în opera a termosistemului** se vor respecta regulile de protecția muncii, igiena muncii și siguranța la foc, în vigoare.

**8.2 Lucrătorii vor fi instruiți pentru lucrul la înălțime**, luându-se măsuri de protecție pentru lucrul pe schela, conform normelor în vigoare. Se interzic improvizațiile de schela.

**8.3 Pe timp nefavorabil** – ploi, ceață, vânt puternic (mai mare de 6 m/s), temperaturi scăzute (sub + 5°C) – lucrările se vor întrerupe.

**8.4 La punerea în opera**, precum și la transportul materialelor și prepararea mortarului, se vor utiliza mănuși de protecție. Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul, grundul sau plasa de armare. În cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la clătirea imediată cu multă apă și se va consulta medicul.

**8.5 Plăcile din polistiren** vor fi depozitate și protejate împotriva incendiilor și ferite de zonele cu foc deschis.

### CAPITOLUL III

#### Lucrari terasa

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru executarea lucrarilor de izolatii cu membrane bitumate lipite cu flacara si termoizolatii din polistiren extrudat la terase, inclusiv protectia acestora.

Aceste lucrari au scopul ca materialele intrebuintate sa conlucreze la realizarea izolatiei termice si hidrofuge a terasei si de aceea consideram ca putem sa intrebuintam termenul de sistem multistrat de termo-hidroizolare a terasei. Lucrarile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice si hidrofuge a acoperisurilor terasa, in care statul termoizolant este polistirenul extrudat de inalta densitate, si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

Pentru o buna conlucrare a sistemului termo-hidroizolant al terasei se recomanda utilizarea membranelor fabricate de acelasi producator, sau chiar utilizarea unui sistem agrementat.

#### 1. Materiale

La alcatuirea hidroizolatiei se vor utiliza urmatoarele materiale:

- amorsarea stratului suport – emulsie bituminoasa anionica NIMICH 5068-72, solutie bitum CIIOM STAS 6800/91 preparata la fata locului, pe santier
- benzina auto neetilata STAS 176/85
- gaz petrolier lichefiat (butan-propan STAS 66/78) imbuteliat cu putere calorica superioara de min. 20500 kcal/m<sup>3</sup>
- impaslitura bitumata perforata IBP 1200 STAS 7916/80
- foi hidroizolante din fibra de sticla cu bitum aditivat tip T4 (tesatura din fibre de sticla STAS 9693/77)
- foi hidroizolante din fibra de sticla cu bitum aditivat tip I4 (tesatura din fibre de sticla STAS 8050/79)
- impaslitura din fibre de sticla cu bitum aditivat tip IAB
- membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie cu urmatoarele caracteristici minime:

Forta de rupere la tractiune: <ul style="list-style-type: none"><li>• longitudinal</li><li>• transversala</li></ul>	$\geq 450\text{N}/5\text{cm}$ $\geq 400\text{N}/5\text{cm}$
Stabilitatea la cald	Min. 120°C
Flexibilitate la rece	-12°C
Rezistenta la perforare statica	$\geq 15\text{kg}$
Impermeabilitate	$\geq 60\text{kPa}$
Grosime (fara strat de autoprotectie)	$\geq 4,0\text{mm}$

- plasa pe retea de otel beton STAS 44/84
- tabla zincata STAS 2028/80 pentru protectie atic
- polistiren extrudat ignifugat (XPS) 15cm grosime, cu efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y) >200 kPa, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR > 200 kPa, cu densitatea minim 30kg/m<sup>3</sup>, cu specificatie conform SR EN 13164 cu urmatoarele clase si niveluri minime:  
XPS – EN 13164 – T3 – DLT(2)5 – CS(10\Y)300 – CC(2/1,5/10)100 – WL(T)1,5 –

WD(V)2;



Caracteristici tehnice, clase si niveluri de performanta – terasa				
Caracteristici tehnice	Clase / niveluri de performanta			
	H <sub>bloc</sub> ≤ P+11E		H <sub>bloc</sub> > P+11E	
Rezistenta termica minima corectata a planseului peste ultimul nivel reabilitat termic	R' <sub>min</sub> ≥5m <sup>2</sup> K /W			
Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta	C - s2, d0	B - s2, d0	A1	A2 - s1, d0

**Stratul de difuzie** (o membrana) se aplica numai acolo unde se impune. In cazul unei lucrari pe cladire existenta, ea devine necesara numai daca s-a efectuat decopertarea totala a izolatiei)

**Bariera de vapori** (membrana) are si rol de lipire (fixare) a polistirenului de stratul suport

**Termoizolatie** din polistiren extrudat de inalta densitate EPS (cu rezistenta la compresiune de intre 200 kPa si min. 120kPa), cu grosime stabilita prin calcul de catre auditor.

**Strat de caserare** pentru polistiren (membrana 1)

**Strat hidroizolant autoprotejat cu membrana a2<sup>a</sup> cu granule minerale** cu rezistenta la razele UV.

Pentru o buna conlucrare a sistemului se recomanda utilizarea membranelor fabricate de acelasi producator sau utilizarea unui sistem agrementat.

#### Identificarea produselor:

##### Conditii de livrare:

Produsele sa fie insotite de documente redactate in limba romana:

- declaratie de conformitate a produsului cu *Agrementul tehnic*, intocmit de catre furnizor
- fiecare lot livrat va fi insotit de certificatul de calitate;
- instructiuni privind conditiile de transport si depozitare
- instructiuni de montaj si intretinere

Pentru depozitare, producatorul va preciza datele si conditiile privind depozitarea de scruta si lunga durata (temperetura, umiditate, clasa de poriculozitate, etc), pe sorturi de produse. Produsele ambalate trebuie sa poarte o eticheta cu sigla si denumirea firmei producatoare pe care se specifica in limba romana:

- denumirea comerciala a produsului
- data fabricatiei, lotul -dimensiunile, greutatea
- conditii de depozitare si manipulare
- termenul de garantie -atentionare riscuri

##### Prezentarea materialelor

- amorsa bituminiasa se livreaza in recipienti inchisi
- placile termoizolante din polistiren expandat ignifugat, cu dimensiunile de 1000mmx500mm, se livreaza ambalate si paletizate. Se pot utiliza si placile termoizolante din polistiren expandat pot fi prevazute cu profil feder-nut
- membranele bituminoase de 4,5kg/mp se livreaza sub forma de suluri in pozitie verticala, pe paleti, ambalate in folie termocontractibila.

## 2. Prevederi generale

Functie de situatia particulara a teraselor existente (gradul de uzura a anumitor straturi si necesitatea desfacerii lor pana la stratul suport pe care se aplica sistemul termohidroizolant) componenta sistemului sufera anumite modificari. Lucrartile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice si hidrofuge a acoperisurilor terasa, in care statul termoizolant este polistirenul expandat de inalta densitate, si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

##### Se utilizeaza:

- peste structura existenta (in cazul cand stratul de hidroizlatie existent este in stare buna si necesita doar reparatii pariale sau se desface total si se reface) sau



- la cladiri existente unde se desfac toate straturile pana la betonul de panta (in cazul teraselor degradate) sau
- la cladiri existente unde se desfac toate straturile inclusiv betonul de panta

Pentru realizarea lucrarilor de calitate se vor respecta urmatoarele conditii:

- lucrarile de izolatii vor fi executate de firme specializate, cu angajati instruiti special si dotati cu echipamente, utilaje si dispozitive adecvate tehnologiei de executie (arzator racordat printr-un furtun la butelia cu gaz lichefiat, suport cu ax demotabil pentru derularea sulului de foi cu bitum aditivat, cutit special de taiat foile de bitum aditivat, unelte pentru aplicarea amorsajului, arzator portativ simplu pentru executia racordarilor la strapungeri, etc.)
- se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor la locul executiei
- depozitarea buteliilor de gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face in spatii cu inaltime min. de 3.25 m - inchise, sau de min. 2.5 m – deschise, de tip sopron, prevazute cu rampe de incarcare-descarcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea geamuri vopsite in alb, sau mate. Usile vor fi cu deschidere spre exterior, ventilate natural, iar temperatura la interior va fi de max. 40° C.
- se vor respecta instructiunile privitoare la manipularea, pastrarea si transportul buteliilor, conform C 246/93
- se vor asigura cai de acces scurte si facile pentru transportul materialelor
- se va controla calitatea materialelor puse in opera, privind corespondenta cu prescriptiile tehnice si existenta certificatelor de calitate
- la executia lucrarilor pe timp friguros se vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C16/84
- se va efectua instructajul angajatilor pentru toate operatiunile de punere in opera a foilor hidroizolante cu bitum aditivat, prin topirea acestora la locul de aplicare cu flacara si evitarea accidentelor in cazul unei utilizari nerationale, conform C 246/93.

### **3. Alcatuirea si tehnologia de executie a sistemului termo-hidroizolant**

Lucrarile nu prezinta dificultati in cadrul unei lucrari normale efectuate de personal calificat care respecta instructiunile tehnice ale producatorilor.

**Etape de lucru pentru lucrarile de reabilitare a teraselor si a planseelor de la ultimul nivel, peste structura existenta:**

#### **a. Conditii de executie a hidroizolatiei**

Conform cu reglementarile romanesti in domeniu(C107/05, NP -040-02), in baza documentatiei de executie si conform prescriptiilor tehnice, conform montajului, cu specificatiilor suprapunerilor, fixarilor si sistemelor suplimentare de etansare.

La realizarea acoperisului se vor respecta conditiile impuse de normele NTSM in vigoare si conform normativului C 300-94 "Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora"

Punerea in opera se va face numai de catre personalul specializat si atestat in lucrari de acest specific.

La aplicarea membranelor se va tine seama de o serie de reguli minimale de baza:

- suprafata suport sa fie cu panta minima de 2%, sa nu aiba asperitati si nici denivelari mari;
- hidroizolatia se incepe, de regula din punctele cele mai joase ale suprafetei suport;
- suprapunerile dintre membrane trebuie sa fie in sensul scurgerii apei, in sistem intreatesut;
- petrecerile foilor trebuie sa fie de min. 10cm longitudinal si minimum 15cm transversal;
- lipirea petrecerilor se efectueaza (dupa termosudarea de substrat a membranelor) prin incalzirea si apasarea concomitenta a zonei de suprapunere;
- sudurile trebuie sa se materializeze prin benzi continue de bitum topit de cca 3-5cm;
- capetele transversale ale sulurilor la montare se decaleaza intre ele cu 50cm;

- acest decalaj se asigura si longitudinal, intre cele doua straturi ale sistemului de hidroizolatii in dublu strat.

Se va controla calitatea materialelor folosite, inainte de punerea lor in opera, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate precum si a agrementelor tehnice.

Lucrarile de izolatii se vor executa numai de catre intreprinderi de specialitate, sau echipe specializate in executarea acestui tip de lucrari.

Lucrarile de hidroizolatii la cald, se vor executa la temperatura de peste +50C, fiind interzisa executia lor pe timp de ploaie sau burnita.

Temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi +2200C, iar in momentul lipirii straturilor va fi cuprinsa intre +160°^200°C.

Se va verifica suportul de mortar sau beton daca este uscat, intarit, prin lipirea pe numai 20 cm a unei fasti de carton bituminat de 30 x 20 cm, dupa o prealabila amorsare, care la incercarea de dezlipire, dupa o ora de la lipire, trebuie sa se rupa. Dezlipirea fasiei arata ca sapa este umeda sau necorespunzatoare pentru aplicarea hidroizolatiei.

#### **b. Pregatirea stratului suport**

Stratul suport din beton sau mortar al hidroizolatiei trebuie curatat de toate impuritatile, dupa care se aplica o amorsa din doua straturi de solutie bituminoasa in benzina sau emulsie bituminoasa.

Decaparea ultimului strat din hidroizolatie veche, acolo unde se impune acest lucru, sau dupa caz, decaparea totala pana la sapa de egalizare, in functie de starea izolatiei vechi. Se vor verifica pantele si daca este necesara modificarea lor se va turna un nou strat de beton de panta. Se vor taia pungile, umflaturile, decaparea lor si umplerea gaurilor rezultate cu mastic de bitum cu nisip (daca este cazul). Pantele necesare scurgerii apelor pluviale se vor realiza din beton de banta, cu panta de min. 2%, si min. 2-3 cm grosime la gurile de scurgere.

Suprafetele suport pentru aplicarea barierei de vapori, respectiv a hidroizolatiilor se vor verifica si controla daca sunt conform STAS 2355/3-87, sa nu existe asperitati mai mari de 2 mm si denivelari de peste 5 mm, verificate pe toate directiile cu un dreptar de 3 m lungime, iar scafele executate sa aiba raza de min. 5 cm.

Se va verifica daca sunt fixate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de prindere a altor elemente, deflectoarele. De asemenea, se va verifica daca sunt executate rebordurile, lacasurile rosturilor si daca sunt montate deflectoarele pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor sau sub hidroizolatii.

Se va verifica executarea corecta a racordurilor si a rosturilor.

Acoperirea elementelor de beton este permisa numai dupa incheierea receptiei de rezistenta, pe baza dispozitiei date de beneficiar si proiectant.

Verificarea inaltimii gurilor de aerisire in raport cu cota finita viitoare a terasei si inaltarea lor, daca este cazul, astfel incat sa aiba 50cm peste aceasta.

Se va controla calitatea materialelor folosite, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate -se interzice executarea de lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul sau repararea corecta a acestora -amorsarea suprafetelor care vor fi izolate (orizontal si vertical)

Verificarea calitatii lucrarilor se va face pe parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru si la receptia preliminara si finala, intocmindu-se procese verbale. Receptia lucrarilor se va efectua de catre beneficiar, in colaborare cu executantul si proiectantul.

#### **Procedeele de verificare care se vor folosi sunt urmatoarele:**

- masurarori, verificari directe a corespondentei cu prevederile proiectului si prescriptiile normativelor in vigoare;
- existenta si valabilitatea documentelor de atestare a calitatii materialelor folosite;
- verificarea proceselor verbale de lucrari ascunse -verificari directe, sondaje, incercari suplimentare.

### c. Aplicarea succesiva a elementelor care compun sistemul termo-hidroizolant

Aplicarea succesiva a elementelor care compun sistemul termo-hidroizolant se face dupa pregatirea suprafetei suport, verificand ca pantele minime sa fie 2% si minim 2cm grosime la gurile de scurgere.

Aplicarea se face numai pe suprafete perfect uscate, pregatite riguros prin termosudare cu flacara e gaz, cu arzatoare speciale racordate la butelii de butan gaz.

In conformitate cu caracteristicile acoperisului, solutia de termozidroizolatie cu membrane si polistiren se va realiza astfel:

- **Amorsa bitumionoasa**

Amorsarea stratului suport cu o emulsie sau solutie de bitum de min.600gr/mp, peste care se aseaza stratul de difuzie pentru vapori, din impaslitura perforate tip IPB 1200 lipita cu adeziv la rece. Aplicarea amorsei se face, in cazul emulsiei anionice pe strat umezit, iar in cazul solutiilor bituminoase, pe suport bine uscat.

Amorsa cu solutie de bitum, in doua straturi, se va executa pe suportul din beton, bine curatat si uscat, numai in perioada de timp cu temperaturi exterioare pana la + 8°C si cu emulsie pe suport umed, la temperaturi peste + 8° C. Dupa uscare, straturile de amorsa trebuie sa fie de culoare maro inchis, fara luciu. Cand prepararea bitumului in emulsie se face pe santier, operatia se va executa la o distanta de min. 25 m de surse de foc, sau constructii usor inflamabile.

- **Stratul de difuzie a vaporilor (membrana acu greutatea de cca 140g/mp)**

Este un sistem de egalizare a presiunii vaporilor de apa si de evacuare a acestora din structura acoperisului. Membrana se prevede numi acolo unde se impune-doar in cazul in care este necesara decopertarea totala a izolatiei. Se aplica prin pozare. Se realizeaza din foi bituminoase perforate aplicate flotant sub baiera contra vaporilor (sau hidroiz) prin lipire in puncte si au rolul de a lasa vaporii de apa formati la nivelul placii sa migreze care exterior (sau spre gurile de aerisire). Se aplica sub termoizolatie Este alcatuit dintr-un strat de impaslitura bituminata tip IPB 1200 prevazut sub bariera contra vaporilor, peste incaperi cu umiditate inferioara mai mare de 60%, sub termoizolatie sau sub hidroizolatii, aplicate sub termoizolatii sensibile la umiditate, daca peste termoizolatie se pune sapa de beton. Foile perforate se vor aplica nelipite, cu suprapuneri de cca 5m asezate cu partea blindata pe suport Straturile de difuzie nu se aplica in dolii si pe o raza de cca 25cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor.

Se va sigura comunicarea cu exteriorul a stratului de difuzie de sub copertinele de la atice, prin fasii din impaslitura bituminata de 50cm latime, asezate la distante de cca 1,0m

Stratul de difuzie de sub hidroizolatie se executa cu foile nelipite, cu suprapuneri de 5cm si asezate cu partea blindata pe suport. Nu se aplica in dolii, si pe o raza de 25cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor.

- **Bariera de vapori**

Este un strat continuu din materiale cu rezistenta la trecerea vaporilor de apa si este si un ecran de protectie pentru hidroizolatii. Are rol de a bloca patrunderea vaporilor de apa in termoizolatie. Pentru stratul bariera de vapori se va utiliza un material impermeabil la vaporii de apa, care sa impiedice migratia vaporilor (proveniti atat din materialele structurii cat si din mediul structural) inspre termoizolatie unde pot condensa deteriorand caracteristicile acestuia. Utilizarea unui strat bariera de vapori este intotdeauna recomandata cand se doreste realizarea unei izolatii termice. Alegerea materialului se face in concordanta cu tipul suportului si conditiile de umiditate si temperatura

Bariera de vapori va fi alcatuita dintr-un strat de caserare din impaslitura sau tesatura de fibre de sticla bitumata (la umiditatea binterioara sub 60% si greutate peste 70kg/mp) . Mansetele stratului de caserare se lipesc peste placile de termoizolatie, alaturate, de preferinta la rece. Bariera de vapori trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatia termica.

Bariera este o membrana cu grosime de 2mm termoadeziva, care are si rolul de lipire (fixare) a polistirenului de stratul suport Se inlatura folia siliconizata prevazuta pe partea inferioara a membranei, precum si banda laterala siliconata si se pozeaza pe stratul suport. Aderenta totala

la suport se realizeaza prin aplicarea flacarii pe suprafata superioara a membranei si activarea in acest fel a aditivilor termoadereni inglobati in compound. In acelasi timp, prin incalzirea membranei termoadezive se realizeaza topirea stratului superior pana la punctul de inmiere, creand conditiile necesare aplicarii stratului urmator: placile de polistiren expandat EPS de inalta densitate, prin presare. Aderenta deosebita a membranei trebuie sa asigure coeziunea perfecta intre placile de polistiren expandat EPS, membrana bariera vaporilor si stratul suport.

- **Stratul de termoizolatie.**

Polistiren extrudat de mare densitate, cu rezistenta la compresiune de intre 200Kpa -min 120 Kpa cu grosime stabilita prin audit de 15cm pentru terasa pe portiunea orizontala. Pentru atic se prevede polistiren cu grosime de 10cm pe verticala si 3 cm pe orizontala atic. Protectia se face cu sorturi de tabla.

Deoarece suprafata acoperisurilor nu este perfect plana, se pot folosi si placi de polistiren care pot avea din fabricatie o serie de crestaturi pe una din fete, cu o adancime de 2/3 din grosimea polistirenului utilizat.

Sub polistiren se monteaza stratul de difuzie a vaporilor.

Peste polistiren se realizeaza un strat de protectie in cazul in care se executa sapa, cu rol de a impiedica absorbtia apei din sapa slab armata, amorsata cu solutie bituminoasa

- **Hidroizolatie**

Se va executa din doua membrane hidroizolante :

- la partea inferioara un strat membrana hidroizolanta pe baza de bitum aditivat, 4mm grosime, 4kg/mp greutate, armata longitudinal cu impaslitura din fibra de sticla, minimum 2mm film termofuzibil la fata de lipire, flexibilitate la rece -10 gradeC, stabilitate la cald +120grade C, cu durata de exploatare de minimum 10 ani, lipita cu flacara in puncte
- la partea superioara un strat membrana hidroizolanta pe baza de bitum aditivat, 4mm grosime, 4,5kg/mp greutate, minimum 2mm film termofuzibil la fata de lipire si granule de ardezie pe fata libera (rezistenta la rezele UV); flexibilitate la rece -10 gradeC, stabilitate la cald +120grade C, stabilitate dimensionala de +/- 0,5%, cu durata de exploatare de minimum 10 ani, dublu strat de armare (tesatura din fibre de sticla si poliester netsut), lipita cu flacara pe toata suprafata.(aderenta totala) Prin dubla armare cu poliester si fibra de sticla se obtine o buna rezistenta la sollicitari mecanice (datorita poliesterului), precum si o buna stabilitate dimensionala. (datorita armarii cu fibra de sticla). Membranele se vor aplica cu suprapuneri 10 cm intre primul si al doilea strat, decalandu-se suprapunerile, prin aplicarea la marginea acoperisului a unei fasii de 50 cm latime.

Membranele se vor aplica incepand de la streasina (sau gurile de scurgere), astfel ca suprapunerile sa se realizeze in sensul de scurgere al apelor.

La panta pana la 7 %, aplicarea membranelor se face perpendicular sau paralel cu panta.

Inainte de a incepe executia propriu-zisa se vor derula sulurile de membrana pe suprafata suport pentru relaxarea si indreptarea membranelor.

Pentru executarea hidroizolatiei, membranele se vor aplica prin incalzire cu arzatorul pe partea inferioara, pe masura derulării rolei, mentinandu-se flacara aproape de suprafata acoperisului.

Daca este cazul, pentru finisarea lucrării se vor incalzi suprapunerile de 10 cm, netezind cu spaclul.

- **Hidroizolatie elementelor verticale**

Executarea sistemului de ventilare a straturilor pentru difuzia vaporilor se va face cu elemente de aerisire (**deflectoare**) care se amplaseaza odata cu executarea hidroizolatiei aferente. Hidroizolatie la elementele verticale ale terasei (atice, rosturi cu rebord, cosuri de ventilatie) se va aplica pana la inaltimea de 30cm, iar la srafe, suprapunerile acestora cu straturile orizontale vor avea 20cm Rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa cu un strat suplimentar de



panza sau tesatura bitumata, de min. 0,5m latime, cu bucla de deschidere a rostului, prinsa in cuie de dibluri sau bolturi impuscate pe margini. Hidroizolatia se va aplica peste tabla cu bucla, in prealabil amorsata cu emulsie de bitum, dupa care se protejeaza cu copertina de protectie.

Montarea gurilor de scurgere interioara se face conform STAS 2742-80 „Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase si avoperisuri: forme si dimensiuni”

Racordarea hidroizolatiei la gurile de scurgere de la terase si acoperisuri necirculabile se va asigura cu guler de plumb amorsat sau cu planii din materiale plastice pe un strat suplimentar de panza sau tesatura bitumata. Gulerul de plumb si stratul suplimentar din panza vor fi prevazute cu stuturi care se vor introduce in mufa conductei de scurgere. Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelul stratului superior de rezistenta al hidroizolatiei sau al barierei de vapori iar la partea inferioara conducta cu mufa va fi stemuita in coloana de coborare la minimum 30cm sub planseu. Hidroizolatia in camp se va lipi deasupra gulerului de plumb cu crestaturile introduse in mufa, dupa care se va monta parafrunzarul. In cazul teraselor circulabile cu sifoane in pardoseala, hidroizolatia se va lipi pe gulerul recipientului.

#### d. Masuri ce trebuiesc luate la realizarea sistemului termo-hidroizolant

La realizarea sistemului termohidroizolant se vor avea in vedere urmatoarele:

- utilizarea receptoarelor de apa pluviala confectionate uzinat din materiale polimerice sau din metal emailat prevazute cu guler pentru racordarea hidroizolatiei si gratar de protectie (parafrunzar) impotriva colmatarii ;
- realizarea etansarii intre receptor si coloana de scurgere ;
- lipirea in aderenta totala a stratului pentru difuzia vaporilor pe o raza de 0,5m in jurul gurii de scurgere -asigurarea continuitati barierei contra vaporilor pentru protectia termoizolatiei, atat la partea orizontala cat si la cea verticala pe zona de contact cu receptorul pluvial ;
- executarea filtrului si stratului drenant imprejurul ramei de protectie a receptorului de apa pentru impiedicarea spalarii nisipului de sub dalele de beton si colmatarea coloanelor pluviale (unde este cazul) -montarea de parafrunzare ;
- la srafe, suprapunerile cu hidroizolatia orizontala se vor realiza in trepte de 20cm. -la atice, pana la 60cm inaltime, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului. -etanseitatea suprapunerilor se va realiza prin lipirea acestora la dimensiunea minima indicata de producator (de regula 10 cm) ;
- *linia suprapunerilor capetelor membranelor succesive* nu va fi coliniara ci decalata cu 50 cm, iar la structurile multistrat linia suprapunerilor stratului superior va fi decalata cu minim 100 cm fata de cea a stratului inferior ;
- *flexiunea dintre planuri diferite* va fi intarita in lungul liniei de intersectie cu un strat hidroizolant suplimentar cu latimea desfasurata de 25 cm peste care se va aplica hidroizolatia monostrat sau peste stratul inferior in cazul hidroizolatiei multistrat ;
- *flexiunea intre planul orizontal si vertical* se face de regula sub un unghi de 45 grade prin utilizarea scafelor prefabricate sau in vinclu prin folosirea unui strat suplimentar de intarire de 25 cm ;
- *hidroizolatia verticala se va racorda (intoarce) la capetele aticelor* se va executa pe minimum 30cm inaltime sau se va fixa mecanic de partea superioara prin introducerea in slit orizontal sau acoperire cu lacrimar.

#### 4. Verificarea lucrarilor

Fiind lucrari ascunse, verificarea calitatii lucrarilor de izolatii la acoperis., se va face de catre **executant pe tot parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru, la receptia preliminara si la receptia finala.** Orice deficiente urmand a fi imediat remediate. Calitatea lucrarilor se va certifica de catre proiectant impreuna cu beneficiarul.

Pe masura executiei lor incheindu-se procese-verbale de lucrari scunse din care sa rezulte ca au fost respectate:

- calitatea suportului - rigiditatea. aderenta. planeitatea. umiditatea;
- corectitudinea executarii pantelor;

- calitatea materialelor conform certificatelor de calitate;
- rețetele și procedeele de preparare a materialelor pe șantier;
- etapele de succesiune a operațiilor și lipirea corectă a fiecărui strat;
- corectitudinea executării amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat (suprapuneri decalari, racordări cu abateri admisibile față de proiect și prescripțiile tehnice de -5 și +10mm la raza de curbura și de 10mm la înălțimi);
- corectitudinea executării hidroizolației respectiv succesiunea corectă a straturilor, dacă straturile sunt lipite uniform și continuu și nu prezintă umflături;
- corectitudinea executării protecției hidroizolației;
- corectitudinea executării lucrărilor de tinichigerie respectiv copertinele, sorturile, pașile sunt bine ancorate și cu faltarile executate corect.

**Procedeele de verificare** ce se vor folosi sunt următoarele :

- măsuratori, verificări directe a corespondenței cu prevederile proiectului și prescripțiile normativelor în vigoare ;
- existența și valabilitatea documentelor de atestare a calității materialelor folosite;
- verificarea proceselor verbale de lucrări ascunse ;
- verificări directe, sondaje. Încercări suplimentare respectiv desfacerea în unele zone a izolației, pentru a se verifica identitatea structurii ei cu proiectul sau determinări de laborator pe probe prelevate, care să ateste calitatea materialelor și corespondența cu certificate de calitate. Rezultatele verificărilor se vor înregistra în **proces verbale**, iar deficiențele constatate vor fi imediat remediate. Nu se vor efectua nici un fel de lucrări fără acordul scris al beneficiarului și proiectantului. e) se verifică lucrările de tinichigerie aferente hidroizolațiilor, dacă îndeplinesc următoarele condiții:
  - copertinele, sorturile, pașile sunt bine ancorate și lipite cu faltar corect executate care să asigure etansarea și protecția hidroizolației;
  - jgheburile (dacă există în proiect) sunt lipite etans cu panta minimă pentru asigurarea scurgerii apelor, fără stagnare, iar burlanele bine fixate cu bratari și etanse. Nu este cazul în prezenta lucrare;
  - gurile de scurgere, dacă au gratar montat și funcționează normal la turnarea apei în punctele cele mai înalte ale acoperișului.
- dacă se considera necesar, la suprafețele mai mari de 20mp, cu avizul scris al proiectantului de rezistență, se va face verificarea prin inundare cu apă de 2..4cm grosime în punctele cele mai înalte, cu gurile de scurgere în prealabil infundate. La această probă, tavanul nu trebuie să prezinte umezeala după 72 de ore de menținere a stratului de apă.

**Lucrările de termoizolații se considera lucrări ascunse și de aceea pe parcursul executiei se vor verifica lucrările executate, întocmindu-se procese verbale de lucrări ascunse.**

*Recepția finală a lucrărilor* se va efectua la încheierea lucrărilor și se va efectua de către beneficiar, în colaborare cu executantul, atât pe baza certificatelor de calitate a materialelor, a proceselor verbale de lucrări ascunse de la punctual de lucru, cât și prin verificările prevăzute la cap. 5 al Normativ C112-86.

#### a. Hidroizolații

Pe tot parcursul executiei se vor face verificări atât asupra materialelor puse în opera cât și asupra lucrărilor propriu-zise.

Se va face verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate și consemnarea lor în procese verbale de lucrări ascunse, pentru următoarele tipuri de lucrări:

- calitatea straturilor suport
- executarea corectă a pantelor prevăzute în proiect
- nivelul și amplasamentul gurilor de scurgere

- executia si calitatea stratului de amorsaj, barierei de vapori si a termoizolatiei
- calitatea, latimea suprapunerilor si lipirea corecta a straturilor de hidroizolatie, mai ales in ceea ce priveste suprapunerile
- montarea corecta a diblurilor conexpand pentru prinderea retelei suport a plasei din otel beton, respectiv a diblurilor de plastic si a agrafelor pentru tinichigerie
- executarea corecta a partilor constructive ale racordarilor cu suprafetele verticale, care sa asigure o buna montare a straturilor izolatoare.

La incheierea lucrarilor, se va face receptia lor, atat pe baza certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de lucrari ascunse de la punctul hidroizolatii, cat si prin verificarile prevazute la cap. 5 al Normativului C 112/86.

Verificarile ce mai trebuie facute sunt:

- existenta rosturilor de dilatare de 2 cm pe contur si in campul sapelor si peste termoizolatii (la 4-5 m distanta pe ambele directii)
- racordarile intre diverse suprafete cu abateri admisibile fata de dimensiunile din proiect si prescriptiile tehnice de  $-5 + 10$  mm la raza de curbura si de 10 mm la latimi
- respectarea retetelor si a procedeelor de preparare a materialelor pe santier (masticuri, solutii, etc.), conform Normativului C 112/86 si C 246/93
- starea de umiditate corespunzatoare a stratului suport amorsat
- lipirea corecta a foilor – nu se admit dezlipiri, alunecari, basici
- latimea de suprapunere a foilor (7-10 cm longitudinal, min. 10 cm frontal) se admit 10 % din foi cu suprapunere de min. 5 cm longitudinal si min. 7 cm frontal
- realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, tuburi
- se verifica etanseitatea izolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore (la pante max. 7%)
- la terasele circulabile se verifica daca dalele sunt montate pe un strat de nisip cu grosimea de min. 2 cm, daca rosturile sunt uniforme si umplute, daca sunt corect executate rosturile de dilatare si daca sunt umplute cu mastic de bitum, daca au stabilitate la circulatie
- se vor verifica pantele acoperisurilor, daca sunt conform proiectului, daca gurile de scurgere sunt amplasate in punctele cele mai coborate, daca functioneaza scurgerile
- se verifica racordarile hidroizolatiei la reborduri si atice, la strapungeri, rosturi de dilatare si guri de scurgere (care trebuie prevazute cu parafrunzare si sa nu fie inundate)
- se va verifica tinichigeria cu racordarea hidroizolatiei si fixarea pe elementele de constructie

Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

#### b. Izolatii termice

Se va verifica in afara calitatii si caracteristicile materialelor si a stratului suport, si anume:

- placile din care se realizeaza sa fie intregi sau taiate cu ustensile adecvate
- densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare, ca si grosimea placilor sa corespunda cu prevederile din proiect
- deschiderea rosturilor sa fie de min. 2 mm
- sa nu existe goluri in placi
- s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice din proiect. Nu se admit alte puncte termice
- barierele contra vaporilor sa fie continue si sa fie executate elemente de acoperire demontabile acolo unde este cazul.
- se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs
- sa nu apara condens in dreptul puntilor termice proiectate sau in alte zone

Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.



## 5. Masuri de intretinere a hidroizolatiilor

Pentru buna functionare a hidroizolatiei, beneficiarul trebuie sa asigure o **intretinere permanenta**, pentru care se vor lua masurile urmatoare:

- interzicerea spargerii hidroizolatiei sau a stratului de protectie pentru executia ulterioara de strapungeri sau ancorari
- interzicerea depozitarii de obiecte sau alte amenajari pe acoperisuri sau hidroizolatii
- interzicerea asezarii sau montarii peste hidroizolatii de obiecte sau utilaje cu temperaturi peste 40°C, ori a se face focul sau deversari de lichide fierbinti
- interzicerea unei circulatii mai intense decat permite stratul de protectie respectiv, sau schimbarii destinatiei acoperisului
- curatarea periodica se va face de cel putin 2 ori pe an, la inceputul primaverii si sfarsitul toamnei prin maturare umeda.

Curatarea zapezii si a ghetii care pot infunda jgheaburile si gurile de scurgere, se va face cu atentie, cu lopeti de lemn si maturare fara a se degrada hidroizolatia sau protectia.

Beneficiarul constructiei trebuie sa verifice periodic, cel putin primavara si toamna, starea acoperisului si a hidroizolatiei, pentru a interveni cu masuri de inlaturare a deteriorarilor.

**In perioada de garantie**, deficientele constatate vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai in cazul in care nu s-au produs modificari ulterioare preluarii lucrarilor si cand s-a facut intretinere corespunzatoare a hidroizolatiei.

**Verificarea tinichigeriei** care protejeaza hidroizolatia in punctele cele mai solicitate, va fi facuta cu deosebita atentie si vor fi luate urmatoarele masuri de remediere in caz ca se constata urmatoarele:

- deplasari si dezlipiri la innadirile cositrite sau falturi desfacute
- daca jgheaburile si burlanele s-au deplasat si nu sunt etanse

**Verificarea hidroizolatiei vericale** la atice, cosuri de ventilatii, etc, se face controlandu-se daca aceasta hidroizolatie nu este deplasata, iar protectia din mortar sau tesatura TBAL nu este dezlipita si nu prezinta crapaturi

### **Lucrari de reparatii si intretinere curenta**

Lucrarile care se impun in urma verificarilor periodice la lucrarile de hidroizolatii

## 6. Decontarea lucrarilor

Decontarea lucrarilor se face la **mp** de suprafete **real executate** de fiecare strat in parte, respectiv la **bucata** de element de strapungere, **ml** de glafuri, etc., **mc** strat de beton de panta, conform listei de cantitati de lucrari.

Eventualele remedieri **necesare**, datorate proastei executii se vor face fara plata suplimentara.

## **CAPITOLUL IV**

### **Tamplarie**

#### **1. DESCRIEREA SUCCINTA:**

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de montare tamplarie PVC.

Modernizarea ferestrelor prin inlocuirea tamplariei exterioare cuplate din lemn sau metalica existenta, cu tamplarie performanta, cu rama din PVC in sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant dublu 4-16-4, cu o suprafata tratata low-e ( $e \leq 0,10$ ) cu spatiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etansare intre toc si cercevele si pe conturul geamurilor termoizolante. De asemenea, ferestrele vor fi prevazute cu grila de ventilatie mecanica. Pentru balcoanele ce nu au placa la partea superioara inchiderea se va realiza cu tamplarie din PVC pentacamerala si panouri termoizolante tip Izopan, cu grosimea de 8cm. 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 sa corespunda cerintelor de mai sus acestea se vor pastara si se va inlocui doar glaful exterior.

Ferestrele vor fi fixe, mobile si / sau deschidere oscilobatanta, iar usile vor fi cu sau fara fereastră si/sau dispozitiv de autoinchidere, conform tablourilor de tamplarie.

Pentru schimbarea unghiului la inchiderile cu tamplarie termoizolanta se vor folosi profile speciale de cuplare de colt si/sau profile latire rama, armate corespunzator, cu camere de izolare interioara sau poliuretan cu prinderi la partea superioara si inferioara.

Tamplaria de inchidere a balcoanelor va avea rigidizari metalice executate din teava rectangulara de 60x60 mm mascate cu profil PVC conform tablourilor de tamplarie.

Tamplaria din profile PVC cu performante bune de izolare termica, fonica si septica asigura stabilitatea in timp a tamplariei si o durabilitate deosebit de mare (peste 30 de ani) in conditii de intretinere si montaj specifice (reglaje si inlocuiri de garnituri).

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

Rezistenta la incarcarea data de vant – clasa B2

Rezistenta la deschidere-inchidere repetata – ferestre min. 10.000 cicluri

– usi min. 100.000 cicluri

Etanseitate la apa-ferestre neprotejate - 8A

Permeabilitate la aer - Clasa3

Capacitatea de rezistenta a dispozitivelor de siguranta - Clasa4

Performanta acustica - 30db

Rezistenta termica –  $R'_{min} \geq 0,77 m^2 K/W$

Substante periculoase - npd.

Cerinte constructive pentru tamplaria exterioara termoizolanta din profile PVC cu glaf exterior:

- Profil cu 5 camere, culoare alba
- Clasa A
- Armatura otel zincat
- Grila de ventilatie mecanica
- Geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E
- Feronerie oscilo-batanta cu inchidere multipunct
- Glaf exterior

Caracteristici tehnice, clase si niveluri de performanta – tamplarie PVC cu geam termoizolant		
Caracteristici tehnice	Clase / niveluri de performanta	
	H <sub>bloc</sub> ≤ P+11E	H <sub>bloc</sub> > P+11E
Rezistenta termica minima corectata a tamplariei exterioare termoizolante	$R'_{min} \geq 0,77 m^2K/W$	
Clasa de reactie la foc a sistemului compozit de izolare termica in structura compacta	C - s2, d0	A1 sau A2 - s1, d0

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

Produsele vor avea obligatoriu:

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

## 2. DOMENIU DE UTILIZARE:

Tamplariile din profile extrudate de PVC se utilizeaza la toate tipurile de constructii social – administrative in conditiile respectarii STAS 6472/8-89 privind regimul higrotermic al incaperilor respective.

## 3. GENERALITATI, APROVIZIONARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Aprovizionarea tamplariei, respectiv confectionarea ei, se va face in conformitate cu tablourile de tamplarie si specificatiile din plansele de arhitectura. Inainte de debitare si montare se vor efectua masuratori exacte la fata locului de catre furnizorul ales de beneficiar.

De asemenea, inainte de aprovizionare se vor prezenta beneficiarului mostre de tamplarie si accesorii, dupa care vor fi livrate pe santier cu toate elementele complet asamblate si ajustate, cu geamurile termoizolante si cu toate accesoriile metalice montate si protejate.

Transportul si depozitarea se vor face cu grija pentru a se evita deteriorarea. Folia de protectie se va scoate numai dupa terminarea tuturor lucrarilor care pot sa deterioreze tamplaria sau geamurile.

## 4. ELEMENTE COMPONENTE ALE TAMPLARIEI:

- profile extrudate din PVC;
- garnituri de etansare;
- armaturile din otel;
- feronerie;

Toate aceste elemente au diverse calitati, care coroborate realizeaza calitatea tamplariei. Condițiile de productie vor fi strict monitorizate pe intregul proces tehnologic. Producatorul este necesar sa dispuna de linie tehnologica dotata cu toate utilajele performante necesare.

## 5. SIGURANTA IN EXPLOATARE SI DURABILITATE:

- cca 30 ani – profilele;
- cca 10 ani – garniturile;
- cca 20 ani – balamalele;
- pana la 50 de ani ferestre si usi in conditii normale de exploatare, respectand conditiile de intretinere;
- Tamplaria nu trebuie sa degaje noxe (sa nu fie toxica, poluanta sau radioactiva);
- Conductivitatea termica redusa a PVC-ului si configuratia alveolelor trebuie sa evite condensul pe suprafata;
- Se vor dota cu garnituri in vederea asigurarii unei permeabilitati foarte buna la aer si etanseitate la apa;
- Geamurile termoizolante se vor realiza cu cordon performant (distantier 12 – 15 mm, cu spatiul dintre foi umplut cu argon);
- Clasa de combustibilitate la foc minim C2 – dificil inflamabil;
- Sistemul de feronerie si profile complementare de etansare trebuie sa fie alese astfel incat sa asigure o inlocuire usoara in exploatare.

## 6. PUNEREA IN OPERA

Usile si ferestrele vor fi puse in opera in conformitate stricta cu recomandarile producatorilor si cu documentele tehnice ale domeniului si materialelor alese a fi puse in opera (agremente tehnice; instructiuni).

Este foarte important daca producatorul de tamplarie se obliga sa execute operatia de montaj a tamplariei termoizolante. Daca producatorul opteaza pentru montajul acesteia prin intermediul unui reprezentant autorizat acesta trebuie sa mentina si sa respecte toate cerintele pentru asigurarea conformitatii produselor. Reprezentantul autorizat va fi inregistrat in Registrul National al produselor pentru constructii.

Multe dintre deficientele tamplariei termoizolante se datoreaza unei erori de montare, motiv pentru care montajul este cel putin la fel de important ca si celelalte elemente ale unei investitii in tamplarie termoizolanta.

In cazul in care montajul nu este corect executat exista riscul sa apara o serie de probleme precum:

- imperfecta izolare fonica, o deficienta atribuita gresit tamplariei in sine si nu montajului;
- imperfecta izolare termica;
- infiltrarea apei in interior;
- aparitia condensului.

Prin urmare pentru realizarea unui montaj cat mai corect al tamplariei termoizolante se vor avea in vedere urmatoarele indicatii:

- Montarea tamplariei se va face numai de echipe de constructori specializate, dotate cu uneltele si echipamentele necesare.
- Montajul trebuie realizat de la jumatatea parapetului spre interior;
- Glafurile vor fi prevazute la exterior;
- Tamplaria trebuie estansata complet, prin aplicarea benzii comprimate pe conturul ramelor, atat in interior cat si in exterior, precum si prin aplicarea spumei poliuretaneice in zona de racord cu peretele.

Montarea tamplariei se va face in pereti de caramida sau beton, conform detaliilor de montaj. Se recomanda ca rostul de montaj sa fie intre 10 si 25 mm. Se va asigura o etansare perfecta intre tamplarie si peretele de zidarie/beton, de asemenea intre tamplarie si geam. Se va acorda atentie la montare astfel incat orificiile de drenare a apei sa ramana neobturate.

Tamplaria de PVC va fi executata in stransa concordanta cu detaliile din proiect si va fi racordata cu glafurile.

Montarea cercevelor se va face dupa terminarea finisajelor cu procedee umede.

**Important!**

Prezentul capitol clarifica faptul ca tamplaria de PVC inlocuieste tamplaria exterioara de lemn/metalica existenta si se va proceda la inchiderea loggiilor si a balcoanelor. Se va avea in vedere ca la inchiderea loggiilor/balcoanelor profilul de capat al tamplariei sa fie dublat pentru ca dupa termoizolarea peretelui cu polistiren de 10 cm, tocul si partea vitrata sa nu fie obturate. Pe toata lungimea loggiei se vor monta montanti pentru rigidizare

Informativ se va consulta tabloul de tamplarie, iar pentru executia propriu-zisa se vor efectua masuratori la fata locului. Mentionam ca in timp, unii locatarii au intervenit asupra golurilor aferente tamplariei.

## **7. VERIFICAREA TAMPLARIEI**

Se va verifica:

- ➡ existenta certificatelor de conformitate CE a calitatii produselor
- ➡ certificatele de garantie ale produselor
- ➡ corespondenta intre proiect si lucrare
  - asamblarea corecta a elementelor componente
  - prinderea tamplariei de peretii din beton
  - nu se admit defectiuni din punct de vedere al planeitatii, verticalitatii, orizontalitatii, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor si al etanseitatii
- ➡ nu se admit abateri mai mari de 1 mm/m.

## **CAPITOLUL V**

### **Zugraveli , vopsitorii**

#### **1. OBIECTIV**

Prezentul capitol se refera la executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii. Se specifica faptul ca pe fatadele exterioare se va executa tencuiala decorativa ce intra ca si componenta a sistemului termoizolant. Pentru spatiile interioare care se vor termoizola (pereti si planseu windfang) se vor utiliza vopsele lavabile de interior/exterior.

#### **2. GENERALITATI SI UTILIZARI TIPICE**

- vopsea pe baza de dispersie, utilizata pentru vopsirea suprafetelor termoizolate;
- aspect semivascos, omogen;
- utilizata pentru vopsirea tuturor suprafetelor de baza minerale: tencuieli uzuale, gleturi, zidarii, placi de gips-carton, beton si de asemenea ca vopsea de renovare pe vopsitorii vechi rezistente;

#### **3. ELEMENTE CARACTERISTICE PRINCIPALE**

- se aplica foarte usor;
- particula este continua, uniforma, mata, umple foarte bine porii si este permeabila la vaporii de apa.

#### **4. CARACTERISTICI TEHNICE**

- |                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| - Aspect produs                      | - lichid semivascos, omogen |
| - Densitate g/cm <sup>2</sup>        | - $1,58 \pm 0,05$           |
| - Continut de substanta nevolatila % | - $64 \pm 2$                |
| - Aspect pelicula                    | - mat                       |

#### **5. INSTRUCIUNI DE APLICARE**

**5.1. Suprafetele de baza indicate** – toate suprafetele uscate si curate.

Inainte de utilizare continutul din recipient se amesteca foarte bine.

##### **5.2. Pregatirea suprafetelor**

Aplicarea produsului pe suport se va face numai dupa pregatirea corespunzatoare a acestuia, deoarece aceasta etapa are o influenta hotaratoare asupra calitatii acoperirii si durabilitatii ei.

##### **5.2.1. Suprafete noi**

- se netezesc prin frecare cu piatra ponce, gresie, caramida bine arsa sau o bucata de scandura de brad, prin miscari circulare si pastrand permanent contactul cu suprafata tencuielii. Pentru arii mari, se folosesc aparate electrice de slefuit ;
- fisurile existente se deschid cu un cutit si se repara cu mortar de ciment, ipsos sau alte materiale de umplere si egalizare. Pentru fisuri cu adancimi de maxim 2 mm, se foloseste materiale speciale de umplere. La grosimi mai mari, se recomanda aplicarea succesiva a mai multor straturi, cu slefuire si desprafuire intermediara



- tencuielile care prin ciocanire se dovedesc necorespunzatoare se indeparteaza complet, pana la zidarie. Daca portiunea este mica se repara cu pasta de ciment cu intarire rapida. Pe suprafete mari se utilizeaza mortar de acelasi fel cu al tencuielii existente;
- stratul de glet se executa din pasta de ipsos sau alte materiale cu proprietati similare, cu uscare rapida si capacitate foarte buna de slefuire dupa uscarea completa;
- praful rezultat din netezirea suprafetelor se indeparteaza cu perii, maturi sau se sufla cu aer comprimat;
- granulatiile de nisip mai mari, evidente pe suprafata tencuielii trebuie indepartate deoarece ele se vor desprinde cu timpul impreuna cu finisajul, prin atingere;
- pe toata perioada retencuirii sau a reparatiilor zonelor problema, temperatura suportului trebuie sa fie cel putin 5<sup>0</sup> C;
- tencuiala proaspata se lasa minim 24 ore pentru uscare completa inaintea aplicarii stratului de finisaj.

#### 5.2.2. Suprafete care au mai fost vopsite

- se verifica starea tencuielilor prin ciocanire; la portiunile care se desprind se reface tencuiala si se repara muchiile lovite;
- vopselele vechi, neaderente, se indeparteaza complet prin raziire cu spaclul de otel, ardere cu lampa de benzina sau folosind solutii chimice speciale;
- vopsele pe baza de clei (huma) se inlatura in totalitate;
- zonele atacate de ciuperci sau mucegai se impregneaza si se curata foarte bine cu solutii speciale destinate acestui scop, dupa care se usuca complet;
- eventualele reparatii se executa cu pasta de ciment, de ipsos sau materiale de etansare adecvate; se indeparteaza apoi praful rezultat in urma slefuirii ulterioare reparatiei.

#### 5.2.3 Grunduirea suprafetelor inaintea aplicarii produsului

- scopul acestei etape este sa impregneze suportul si sa ancoreze stratul de vopsea deja existent pe perete, in cazul in care este destul de rezistent si nu s-a indepartat;
- prin grunduire se uniformizeaza absorbtia suportului, astfel incat ultimul strat de finisaj sa apara perfect omogen si fara pete;
- de asemenea se urmareste cresterea aderenței dintre produsul aplicat si suport;
- grunduirea este obligatorie si consta in cel puțin un strat de amorsa de zidarie;
- grunduirea se face numai dupa ce suprafetele curatate, reparate sau retencuite s-au uscat complet;
- zonele tencuite proaspat si cele reparate trebuie grunduite suplimentar datorita gradului mai mare de absorbtie pe care il prezinta;
- dupa uscarea suprafetei grunduite se poate aplica produsul.

## 6. MODUL DE APLICARE

**6.1 Materialul – vopseaua lavabila** se aplica prin pensulare, roluire sau pulverizare air-less.

**6.2. Pentru prevenirea aparitiei nadelor** si a depunerilor se va aplica fiecare strat de vopsea intr-o singura etapa in procedeul „umed pe umed”(fara intrerupere);

**6.3. Nu se va lucra in conditii de – temperaturi foarte ridicate** sub directa influenta a razelor soarelui, vant puternic, ceata, umiditate ridicata de peste 80 % si pericol de ploaie si inghet;

**6.4. In conditiile temperaturilor ridicate** este obligatoriu ca aplicarea vopselei sa se faca pe latura fatadei care nu se afla direct expusa razelor solare;

**6.5. Temperatura minima de aplicare:** +5<sup>0</sup> C pentru suprafata de baza si mediul inconjurator;

**6.6. Curatarea uneltelor de lucru** se face cu apa cu detergent imediat dupa intrebuintare.

## 7. AMBALARE

Vopselele sunt ambalate in recipiente din material plastic, de capacitati diferite in functie de furnizor.

## 8. DEPOZITARE

Ele se vor depozita la loc uscat la temperaturi cuprinse intre +5<sup>0</sup> C si +30<sup>0</sup> C.

## 9. SECURITATEA MUNCII

Fiind un produs diluabil cu apa, nu pune probleme deosebite de securitate a muncii. Se va evita contactul cu pielea, ochii si mucoasele. In cazul contactului cu pielea, se spala cu apa calda si sapun. In cazul contactului cu ochii, se spala din abundenta cu apa si apoi se consulta un specialist.

**NOTA:** Toate aceste date au caracter general privind performantele si utilizarea produsului de aceea recomandam testarea produsului in conditiile propriei tehnologii de aplicare a beneficiarului. Rugam consultati producatorul pentru lamuriri suplimentare.

## **CAPITOLUL VI** **Alte lucrari**

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de executie la:

- 1) Schele
- 2) Termoizolare planseu peste subsol si soclu
- 3) Trotuare
- 5) Lucrari conexe lucrarilor de baza

### 1. SCHELE

Pentru executarea lucrarilor la inaltime sunt necesare schele. Schelele exterioare se folosesc pentru executarea finisajelor. Schela este alcatuita din elemente metalice tubulare cu platforme de lucru.

Reguli de care trebuie sa se tina seama la utilizarea schelelor:

- sa fie montata corect;
- sa fie bine ancorata si contravantuata;
- intre podina si perete sa se lase distanta corespunzatoare efectuarii lucrarilor;
- sa aiba inaltime suficienta pentru a nu stanjeni procesul de productie;
- schela trebuie montata si demontata cu atentie, pentru evitarea accidentelor.

1. Schelele exterioare si interioare - din orice material - folosite in lucrarile de constructii montaj trebuie sa fie standardizate . Daca, prin natura lucrarilor, se utilizeaza schele si esafodaje nestandardizate, acestea se vor executa pe baza unor proiecte aprobate si insusite de conducerea santierului.

2. Montarea si demontarea schelelor si esafodajelor trebuie executate sub supravegherea si conducerea sefului de punct de lucru.
3. Este interzisa aglomerarea muncitorilor si depozitarea materialelor pe schele, in limite care depasesc sarcinile calculate.
4. In timpul exploatarii trebuie sa se organizeze un control sistematic al starii schelelor si esafodajelor.
5. Suprafata de teren pe care se monteaza schelele trebuie nivelata, iar pamantul egalizat si compactat. De asemenea se va asigura scurgerea apelor superficiale.
6. La construirea schelelor se vor pune sub stalpi , perpendicular pe fata zidului, dulapi de lemn cu grosimea de minimum 5 cm; aceasta pentru a asigura o repartizare uniforma a presiunii asupra terenului. Se interzice asezarea stalpilor de schele pe caramizi, pietre, capete de scanduri, etc.
7. Pentru lucrarile de termoizolatie si tencuieli , latimea podinei schelelor va fi de cel putin 2 m, iar pentru zugraveli, vopsitorii de cel putin 1 m.
8. Inaltimea libera (de trecere) dintre oua podine successive trebuie sa fie de cel putin 1,9 m.
9. Executarea concomitenta a lucrarilor pe aceeasi verticala este interzisa fara luarea de masuri speciale de sanatate si securitate in munca prin paravane sau viziere.
10. La lucrarile de termoizolatie a peretilor exteriori podina schelei va avea o distanta de cel mult 20 cm fata de zid.
11. Podina schelei va fi astfel asezata pe reazeme incat sa fie exclusa posibilitatea alunecarii sau deplasarii acesteia.
12. Este interzisa rezemarea sau fixarea schelelor de elementele de elementele instabile ale constructiei : parapete, cornise, etc .
13. In timpul montarii si demontarii schelelor, precum si in perioada de exploatare , zona in care se lucreaza va fi ingradita si inchisa pentru a nu permite accesul persoanelor straine si accidentarea involuntara a acestora.
14. La montarea schelei la inaltime precum si in timpul procesului de productie la inaltime, lucratorii vor fi dotati cu centur de siguranta legate de partile fixe si rezistente ale constructiei.
15. La montarea schelelor metalice se vor verifica cu atentie tuburile metalice, acestea nu trebuie sa prezinte indoituri, turtiri sau crapaturi.
16. Este obligatorie legarea la pamant a schelelor metalice . Acolo unde este caul se vor instala paratrasnete.
17. In timpul lucrului pe schele toate firele electrice din apropierea lor vor fi indepartate sau scoase de sub tensiune.
18. Podinele schelelor trebuie sa fie imprejmuite pe cele trei laturi cu balustrade de protectie pentru a preveni caderea lucratorilor, a materialelor sau a sculelor.
19. In vederea demontarii schelelor se vor lua toate masurile de sanatate si securitate in munca , demontarea facandu-se numai sub supravegherea unui organ tehnic de santier.
20. Zona de demontare a schelariei va fi imprejmuita la o distanta de 10 m de baza cladirii si vor exista placarde avertizoare. In cazurile speciale unde nu se poate pastra aceasta distanta, se va asigura paza stricta a locului de demontare pe toata perioada demontarii.
21. La demontarea schelelor, muncitorii vor fi dotati cu : centuri de siguranta, sfori, scripeti, carlige tip, scari sigure si unelte de mana corespunzatoare.

## 2. TERMOIZOLARE PLANSEU PESTE SUBSOL

Pentru termoizolarea planseului peste subsol s-a optat pentru solutia cu un strat de polistiren expandat de 8 cm grosime, montat la intradosul placii peste subsol, si armat cu fibra de sticla si finisat cu grund adeziv de 7 mm. Montarea termosistemului se va realiza conform tehnologiei descrise la capitolul I.

## 3. LUCRARI CONEXE LUCRARILOR DE BAZA

In functie de situatia reala de pe teren se vor executa lucrari de tipul:

- desfacere tencuieli exterioare la fatade, deteriorate, in vederea aplicarii termosistemului;
- reparatii tencuieli in jurul golurilor dupa desfacerea tamplariei din lemn existente;
- refacerea tencuielilor exterioare, acolo unde situatia o impune;
- demontarea confectionii metalice si a panourilor din geam existente la loggii si/sau balcoane;
- carcasele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilitati nu se vor demonta si se vor ingloba in grosimea termosistemului iar usa de acces se va aduce la fata peretelui termoizolat. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- in cazul contoarelor montate aparent pe fatadele blocului, acestea nu se vor demonta, ele urmand a fi protejate prin realizarea unei carcase metalice ce se va ingloba in grosimea termosistemului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- lucrari de reparatii la atic;
- lucrari de vopsitorie a confectionii metalice;
- inaltarea gurilor de aerisire existente pe terasa astfel incat sa aiba 50cm peste stratul finit al terasei;
- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz si protectia cablurilor montate aparent pe fatadele blocului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- lucrari de demontare si remontare a antenelor de receptie semnal TV, montate aparent pe fatada/terasa;
- lucrari de demontare si remontare a aparatelor de aer conditionat, montate aparent pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor ce coboara pe fatada;
- lucrari de demontare si remontare a elementelor montate aparent la ferestre, ce nu fac parte din arhitectura blocului (grilaje metalice, etc);
- lucrari de refacere a trotuarului perimetral si a spatiului verde la terminarea lucrarilor. Pentru a putea continua termoizolarea soclului si la peretii subsolului se va realiza desfacerea trotuarelor existente. Trotuarele noi se vor executa din beton turnat pe loc, pe un substrat de balast. Trotuarul va fi realizat pe perimetrul cladirii avand o latime de 1m.
- lucrari de refacere si/ sau inlocuire a inchiderii rosturilor;
- pentru balcoanele de la ultimul nivel, unde nu exista inchidere la partea superioara, aceasta se va realiza cu panouri metalice termoizolante de 10cm grosime (inclusiv toate profilele de inchidere si accesoriile).
- 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.

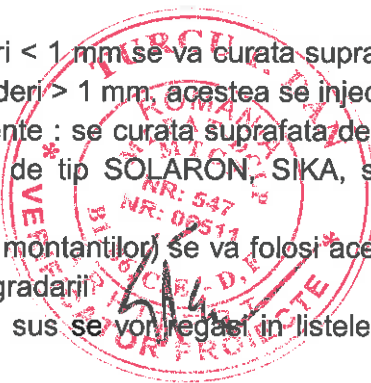
Pentru remedierea degradarilor la placile loggiilor, balcoanelor si copertinelor se vor aplica urmatoarele proceduri conform C 149-87 – “Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat” repararea fisurilor in placi se va executa astfel:

- pentru fisuri in placi cu deschideri  $< 1$  mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri  $> 1$  mm, acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru protectia armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se mateaza cu mortar de tip SOLARON, SIKa, sau similar folosite in medii umede.
- In zona degradata a placii ( zona montanilor) se va folosi acelasi tip de mortar sau beton epoxidic functie de amploarea degradarii

Lucrarile mentionate la aliniatele de mai sus se vor regasi in listele de cantitati ale prezentului proiect.

Intocmit,

Arh . Pavel-Daniel-Cosmin



## **V. Masuri de protectia muncii si PSI**

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si a consecintelor daunatoare igienii si sanatatii oamenilor, se va proceda de catre constructor la cunoasterea, insusirea si respectarea obligatiilor ce decurg din urmatoarele acte normative:

- P118 -99 „Normativ de siguranta la foc a constructiilor” ;
- Legea 90/96 - Legea privind igiena si protectia muncii; Norme generale de protectia muncii – elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si Ministerul sanatatii;
- Legea protectiei muncii nr. 319/2006 impreuna cu normele Metodologice de aplicare;
- IM 007/1996 Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de cofraje, schele si esafodaje;
- IM 006/1996 Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de zidarie si finisaje;
- C 300/1994 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- HG 300/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele fixe sai mobile;
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 – Regulament privind protectia muncii in constructii.

Se considera ca masurile de protectia muncii corespunzatoare lucrarilor prevazute in documentatie sunt utilizate curent de catre executant si nu necesita norme noi pentru conditii speciale de lucru.

Aceste masuri de protectie sunt minime, nu sunt limitative, executantul urmand sa ia toate masurile suplimentare necesare pentru siguranta si securitatea muncitorilor.

### **Controlul calitatii si receptia lucrarilor de constructii**

Vor fi respectate in mod obligatoriu receptia lucrarilor conform "Programului de control al inspectiei de stat in constructii in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor" anexat la proiect, proiectul de executie, caietul de sarcini precum si toate prevederile referitoare la executie din legislatia in vigoare.

Remedierile defectelor aparute la stratul suport al termosistemului in urma decopertarii devin in majoritate lucrari ascunse, astfel incat verificarea calitatii acestora trebuie sa fie consemnata in procese verbale de verificare a calitatii lucrarilor ce devin ascunse incheiate intre beneficiar prin reprezentantul atestat al acestuia, respectiv inspectorul consultant (diriginta de santier), pe de o parte si pe alta parte de reprezentantii constructorului prin seful de santier si responsabilul tehnic atestat cu calitatea lucrarilor de constructii.

Nu se considera valabile procesele verbale de receptie calitativa incheiate numai de constructor. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

Daca se constata neconcordanțe fata de proiect si/sau fata de prevederile prescriptiilor tehnice in vigoare, se vor stabili si consemna masuri necesare de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare finalizata prin incheierea unui proces verbal. Receptia lucrarilor de constructii este reglementata prin HG nr. 273/1994.

### **Urmărirea in timp a comportării construcției**



Conform HGR 766/1997, urmarirea comportarii in exploatare a constructiei ca parte componenta a sistemului calitatii in constructii are ca obiect evaluarea starii tehnice si mentinerea aptitudinii de exploatare a sistemului de reabilitare termica si a inchiderii loggiilor pe toata durata de existenta a cladirii. Aceste actiuni se realizeaza prin grija proprietarilor.

Activitatea de urmarire curenta se efectueaza de catre personalul propriu sau prin contract cu alte persoane fizice cu pregatire tehnica in domeniu.

La constatarea, in cursul activitatii de urmarire curenta a unor situatii care pot afecta exploatarea in conditii de siguranta, proprietarul este obligat sa solicite expertizarea tehnica. Fenomenele observate se consemneaza in Jurnalul Evenimentelor care va fi pastrat la Cartea Tehnica a Constructiei impreuna cu celelalte documente de acest fel care s-au intocmit de la inceputul existentei

## **VI. NORMATIVE, PRESCRIPTII SI STANDARDE DE REFERINTA**

Elaborarea prezentei documentatii tehnice s-a facut in conformitate cu prevederile normativelor, prescriptiilor tehnice, standarde nationale si a standardelor europene si internationale adoptate ca standarde nationale in vigoare.

Constructorul va avea in vedere ca toate materialele si echipamentele necesare punerii in opera a lucrarilor conform cu cele precizate in memoriu tehnic, planse, liste cu cantitatile de lucrari sa fie conforme cu cerintele specificate in urmatoarele:

- C56/85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- CP 012/1-2007 – Cod de practica privind executarea lucrarilor din beton , beton armat si beton precomprimat;
- STAS 1030 /85 – Mortare obisnuite pentru zidarii si tencuieli;
- C17/82 – Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuieli;
- C16 /84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- C300/94 - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- P118/ 99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- H.G. 273 - Regulamentul de receptia a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Ordonanta Guvernului Romaniei. nr. 18/2009 - privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte .
- Ordonanta Guvernului Romaniei. nr. 29/2000 - privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice (in acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto).
- Legea nr. 199/2000 - "Legea eficientei energetice" privind utilizarea eficienta a energiei.
- Legea nr. 325/2002, pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 29/2000 .
- Legea nr. 372/2005, privind performanta energetica a cladirilor;
- Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor; partea I – anvelopa cladirii , indicativ MC 001 / 1 – 2006;
- Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor, partea a II-a – performanta energetica a instalatiilor din cladiri : indicativ MC 001 / 2 – 2006;
- Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor ; partea a III-a – auditul si certificatul de performanta a cladirii indicativ MC 001 / 3 – 2006;

- Normativ pentru expertizarea termica si energetica a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora.
- Auditul si certificatul de performanta energetica ale cladirii;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
- SR EN 410:2003 - Sticla pentru constructii. Determinarea caracteristicilor luminoase si solare ale vitrajelor;
- SR EN ISO 832 :2002 - Performanta termica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru incalzire. Cladiri de locuit;
- SR EN ISO 832 :2002/AC :2002 - Performanta termica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru incalzire. Cladiri de locuit;
- SR EN ISO 832 :2002/AC :2002/AC :2003 - Performanta termica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru incalzire. Cladiri de locuit;
- SR ISO 6240 :1998 – Standarde de performanta in cladiri. Continut si prezentare;
- SR EN ISO 7345:2002 – Izolatie termica. Marimi fizice si definitii;
- SR ISO 7730:1007 – Ambiante termice moderate. Determinarea indicilor PMV si PPD si specificarea conditiilor de confort termic;
- SR EN ISO 9251:2002 – Izolatie termica. Conditii de transfer de caldura si proprietati ale materialelor. Vocabular;
- SR EN ISO 10077-1 :2002 – Performanta termica a ferestrelor, usilor si obloanelor. Calculul transmitantei termice. Partea 1 : Metoda simplificata;
- SR EN ISO 10077-2:2004 – Performanta termica a ferestrelor, usilor si obloanelor. Calculul transmitantei termice – Partea 2 : Metoda generala;
- SR EN ISO 10211-1:1998 – Puncti termice in constructii. Fluxuri termice si temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
- SR EN ISO 10211-1:1998/AC :2003 – Puncti termice in constructii. Fluxuri termice si temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
- SR EN ISO 10211-2:2002 – Puncti termice in constructii. Calculul fluxurilor termice si temperaturilor superficiale. Partea 2 : Puncti termice liniare;
- SR EN ISO 10456 – Materiale si produse pentru constructii. Proceduri pentru determinarea valorilor termice declarate si de proiectare ;
- SR EN ISO 12524 – Materiale si produse pentru constructii. Proprietati higrotermice. Valori de proiectare tabelate;
- SR EN ISO 13370 :2003 – Performanta termica a cladirilor. Transferul termic prin sol. Metode de calcul;
- SR EN 13789: – Performanta termica a cladirilor. Coeficient de pierderi de caldura prin transfer. Metoda de calcul;
- SR EN ISO 13790:2004 – Performanta termica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru incalzirea spatiilor;
- SR EN ISO 13791:2006 – Performanta termica a cladirilor. Calculul temperaturii interioare a unei incaperi in timpul verii, fara climatizare. Criterii generale si proceduri de validare;
- SR EN ISO 15927-1 :2004 – Performanta higrotermica a cladirilor. Calculul si prezentarea datelor climatice. Partea 1: Mediile lunare si anuale ale elementelor meteorologice simple;
- SR 1907-1/1997 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907-2/1997 – Instalatii de incalzire. Neceasarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare de calcul;

- SR 4839/1997 – Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
- STAS 6648/2-82 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametri climatici exteriori.
- STAS 6221-1989 – Cladiri civile, industriale si agrozootehnice. Iluminatul natural al incaperilor – Prescriptii de calcul
- STAS 4908-1985 – Cladiri civile, industriale si agrozootehnice. Aarii si volume conventionale
- GP 123-2013 – Ghid privind proiectarea si executarea lucrarilor de reabilitare termica a blocurilor de locuinte
- SC 007-2013 – Solutii-cadru privind reabilitarea reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente
- H.G. 363/2010 – Standarde de cost

**Intocmit,**

**Arh . Pavel Daniel Cosmin**

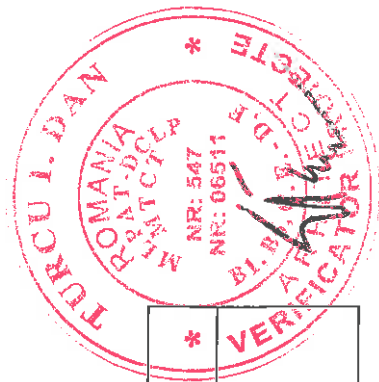


## VII. PROGRAM DE CONTROL DE AUTOR – IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE ARHITECTURA (PROPUNERE)

Bloc 4-5, sos. Straulesti, nr. 1, Sector 1, Bucuresti

PROIECTANT: S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.  
BENEFICIAR: PRIMARIA SECTORULUI 1, BUCURESTI  
CONSTRUCTOR:

Nr. Crt.	Faza din lucrare supusa obligatoriu controlului	Metoda de control	Participa la control			Documente ce urmeaza sa stea la baza atestatii calitatii lucrarilor	Obs.
			Beneficiar	Proiectant	Constructor	I.S.C. BUC	
1.	Predare – primire amplasament	Vizual	da	-	da	-	Proces verbal de predare primire amplasament
2.	Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant	Vizual	da	da	da	da	Proces verbal de receptie calitativa Proces verbal de faza determinanta
3.	Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului	Vizual	da	da	da	da	Proces verbal de receptie calitativa Proces verbal de faza determinanta
4.	Lucrari de tencuieli, termoizolare la pereti	Vizual Dupa	da	-	da	-	Proces verbal de receptie calitativa



		detalii				Documente de calitate ale materialelor	*
5.	Receptia tamplariei exterioare dupa montaj	Vizual Tablou tamplarie	da	-	da	Proces verbal de receptie calitativa Documente de calitate ale materialelor	



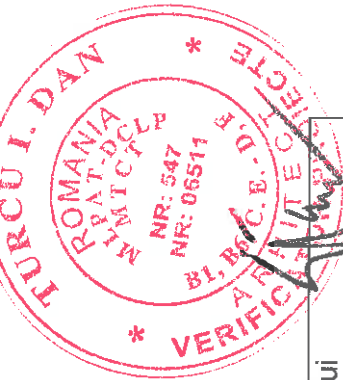
Beneficiar, Constructor, I.S.C.,

NOTA: 1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut la coloana 2.  
2. Executantul va anunta in scris factorii interesati pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.  
3. La receptia obiectivului, un exemplar din programul prezent completat, se va anexa la "Cartea Tehnica a Constructiei".

VIII. PROPUNERE PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE ARHITECTURA

Bloc 4-5, sos. Straulesti, nr. 1, Sector 1, Bucuresti

PROIECTANT: S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.  
BENEFICIAR: PRIMARIA SECTORULUI 1, BUCURESTI  
CONSTRUCTOR:



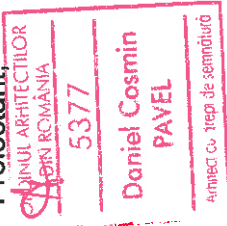
Nr. Crt.	Elemente urmarite	Periodicitate			Felul controlului		
		Vizual	Special		Vizual	Special	
1.	Lucrari de tencuieli, termoizolare la pereti, finisaje exterioare	anual	-		da	-	
2.	Etanseitate tamplarie	anual	-		da	-	

Beneficiar,

Proiectant,

Constructor,

I.S.C.,





**FORMULARUL F3**

**IX. LISTA CANTITATII**  
**cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

Obiectul: Lucrari de interventie in vederea cresterii performantei energetice a Blocului 4-5 strada Straulesti nr.1, sector 1, Bucuresti

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitate	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total a)+b)+c)+d)	M Materiale	m Manopera	U Utilaj	t Transport	T Total (3 x 4)
- lei -									
SECTIUNE TEHNICA									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
REABILITARE FATADA PARTE OPACA									
LUCRARI DE BAZA									
CAP. 5.1 IZOLARE TERMICA PERETI EXTERIORI									
1	C7	mp	1.201,57						
PLACAREA PERETILOR EXTERIORI, FATADA IN CAMP SI ATICE, CU TERMOSISTEM - PLACI DE POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT DE 10 CM, FIXAT CU MASA DE SPACLU, DIBLURI DE PLASTIC									
2	C59	mp	165,31						
PLACAREA PERETILOR EXTERIORI, FATADA IN CAMP , CU TERMOSISTEM - PLACI DE VATA MINERALA BAZALTICA DE 10 CM, FIXAT CU MASA DE SPACLU, DIBLURI DE METAL-LATIMEA BENZII ESTE DE 30 cm									
3	C11	mp	140,76						
PLACAREA SOCLU CU TERMOSISTEM - PLACI DE POLISTIREN EXTRUDAT IGNIFUGAT DE 10 CM FIXAT CU MASA DE SPACLU, DIBLURI DE PLASTIC									
4	C13	mp	218,45						
PLACAREA GLAFURILOR SI SPALETILOR CU TERMOSISTEM - PLACI DE POLISTIREN									

[illegible]



		PLACAREA INTRADOS PLANSEU PESTE SUBSOL, CU PLACI DE POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT DE 8 CM, FIXAT CU MASA DE SPACLU, DIBLURI DE PLASTIC								
2	C118	ZUGRAVELI CU VOPSEA LAVABILA DE INTERIOR, SIMPLA, ORICE CULOARE	mp	509,40						
3	C55	PROTEJARE TERMOSISTEM CU TENCUIALA DRISCUITA IN 2 STRATURI, SUBTIRE DE 0,5 CM, ARMATA CU BENZI SUPLEMENTARE DIN TESATURA DIN FIBRA DE STICLA	mp	509,40						
		<b>TOTAL LUCRARI DE BAZA</b>								
		<b>LUCRARI CONEXE</b>								
1	C170	DEMONTARE CORP ILUMINAT	buc	30,0						
2	C174	REMONTARE CORP DE ILUMINAT	buc	30,00						
		<b>TOTAL LUCRARI CONEXE</b>								
		<b>CAP. 5.4 INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARA</b>								
		<b>LUCRARI DE BAZA</b>								
1	C24	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL CU GEAM TERMOIZOLANT USA ACCES PRINCIPAL	mp	10,50						
2	C30	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL , FEREASTRA	mp	94,85						
3	C33	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL , INCHIDERE LOGII/BALCOANE	mp	274,26						
4	C20	DEMONTARE TAMPLARIE EXISTENTA, DIN LEMN	mp	94,8						
5	C23	DEFACERE GLAFURI EXERIOARE	ml	99,2						
6	C39	GLAFURI EXTERIOARE DIN TABLA VOPSITE IN CAMP ELECTROSTATIC	ml	189,0						
		<b>TOTAL LUCRARI DE BAZA TAMPLARIE</b>								
		<b>LUCRARI CONEXE TAMPLARIE</b>								
1	C33	Profile compensare de colt variabile	mp	68,6						







**CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiectiv**

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect, exclusiv TVA		Din care C+M	
			mii lei	mii euro*)	mii lei	mii euro*)
0	1	2	3	4	5	6
1	1,2	Amenajarea terenului				
2	1,3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
3	2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului				
4	3,1	Studii de teren				
5	3,3	Proiectare (numai in cazul in care obiectivul se realizeaza in sistemul "design & build")				
6	4	Investitia de baza Obiect 1 - reabilitare termica bloc locuinte				
7	5,1	Organizare de santier 1 %				
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>			mii lei	mii euro*)	mii lei	mii euro*)
<b>Taxa pe valoarea adaugata</b>			mii lei	mii euro*)	mii lei	mii euro*)
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):</b>			mii lei	mii euro*)	mii lei	mii euro*)

Proiectant,

**PRECIZARE:**

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2, avand in vedere respectarea structurii aprobate pentru devizul general; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.



**CENTRALIZATORUL**  
**cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte**

Nr. Crt.	Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea, exclusiv TVA	
			mii lei	mii euro*)
0	1	2	3	4
1	I	Lucrari de constructii		
2	1	Arhitectura		
3	2	Instalatii termice interioare		
		<b>Total I</b>		
4	II	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
		<b>Total II</b>		
5	III	Procurare		
6		Utilaje si echipamente tehnologice		
7		Utilaje si echipamente de transport		
8		Dotari		
		<b>Total III</b>		
		<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>	mii lei	mii euro*)
		<b>Taxa pe valoarea adaugata</b>	mii lei	mii euro*)
		<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):</b>	mii lei	mii euro*)

Proiectant,

**PRECIZARE:**

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0-2, avand in vedere respectarea structurii aprobate pentru devizul general; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0-2 revine ofertantului.



**BENEFICIAR**

**PRIMARIA SECTORULUI 1**

**SOCIETATEA ELABORATOARE**

**S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L.**

**Proiect N°:**

**52/2013**

**Faza:**

**PT+DE**

**Denumire obiectiv:**

**BLOC 4-5, SOS. STRAULESTI NR. 1,  
SECTOR 1, BUCURESTI**

**Continut volum:**

**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE  
EXECUTIE**

**-vol. III – PIESE DESENATE**

**Responsabili tema:**

**S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L**

**Sef proiect**

**ing. Moldoveanu Mariana**

**Arh. Pavel Daniel Cosmin**





## FISA DE RESPONSABILITATI

## COLECTIV DE ELABORARE

<b>Sef proiect</b>	Inginer	Moldoveanu Mariana
<b>Arhitectura</b>	Arhitect	Pavel Daniel Cosmin
<b>Constructii</b>	Inginer constructor	Doroftei Mihai
<b>Instalatii</b>	Inginer instalatii	Cotinghiu Marian





## BORDEROU

Plan incadrare	sc. 1/2000
Plan de situatie	sc. 1/500

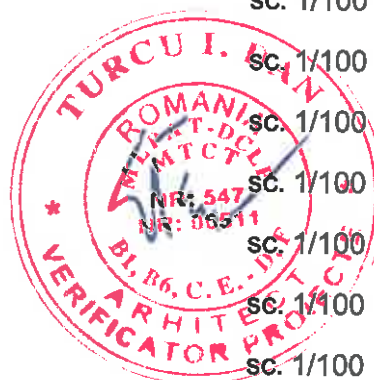
## ARHITECTURA

### • RELEVU

Plan subsol bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A01
Plan parter bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A02
Plan etaj curent bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A03
Plan acoperis bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A04
Sectiune bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A05
Fatada principala, fatada posterioara bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A06
Fatade laterale bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A07

### • PROPUNERE

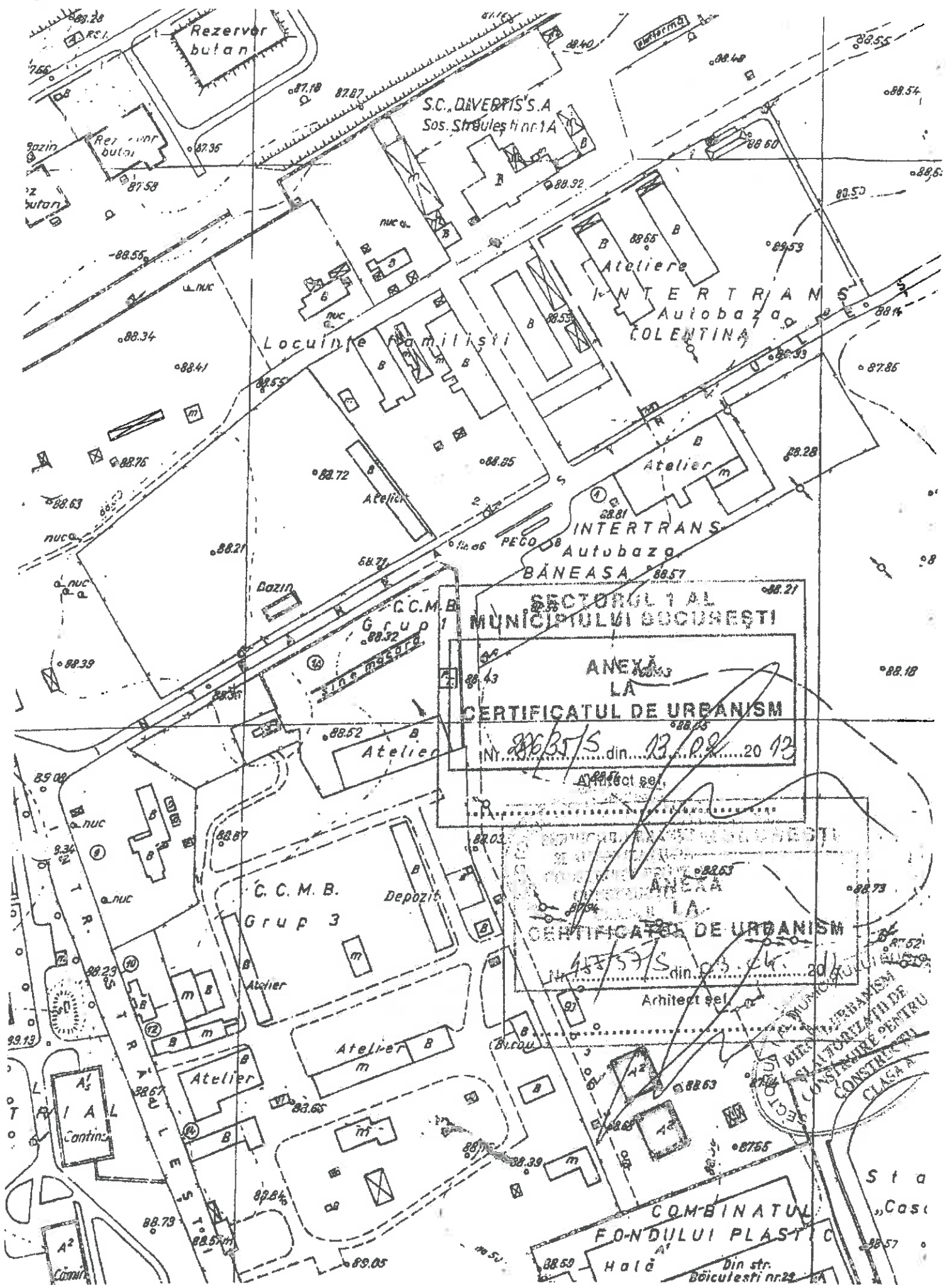
Plan subsol bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A08
Plan parter bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A09
Plan etaj curent bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A10
Plan acoperis bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A11
Sectiune bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A12
Fatada principala, fatada posterioara bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A13
Fatade laterale bloc 4,5	sc. 1/100	pl. A14
Tablou tamplarie	sc. -	pl. A16



## INSTALATII

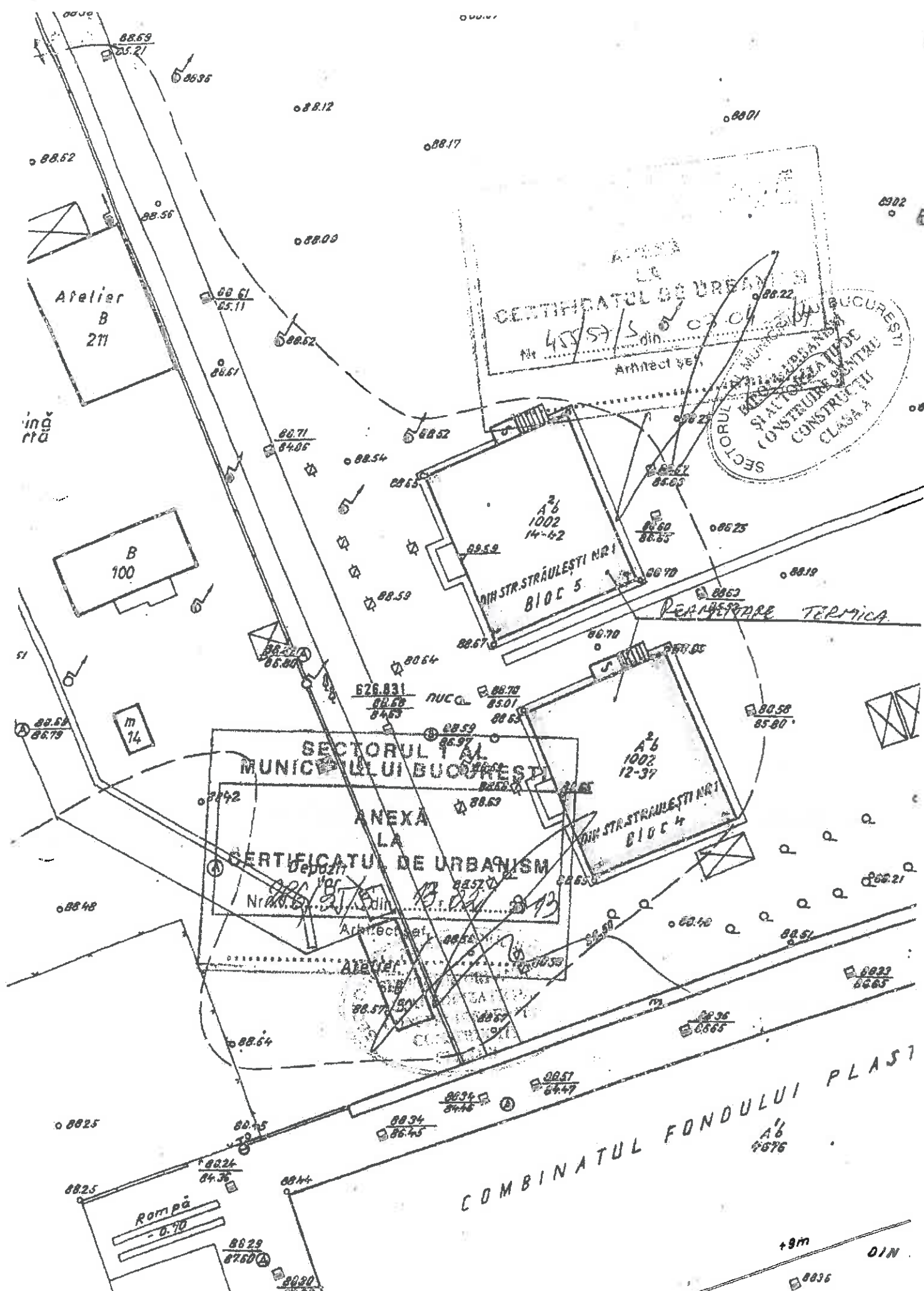
Plan subsol bloc 4,5 - propunere	sc. 1/100	pl. I01
----------------------------------	-----------	---------











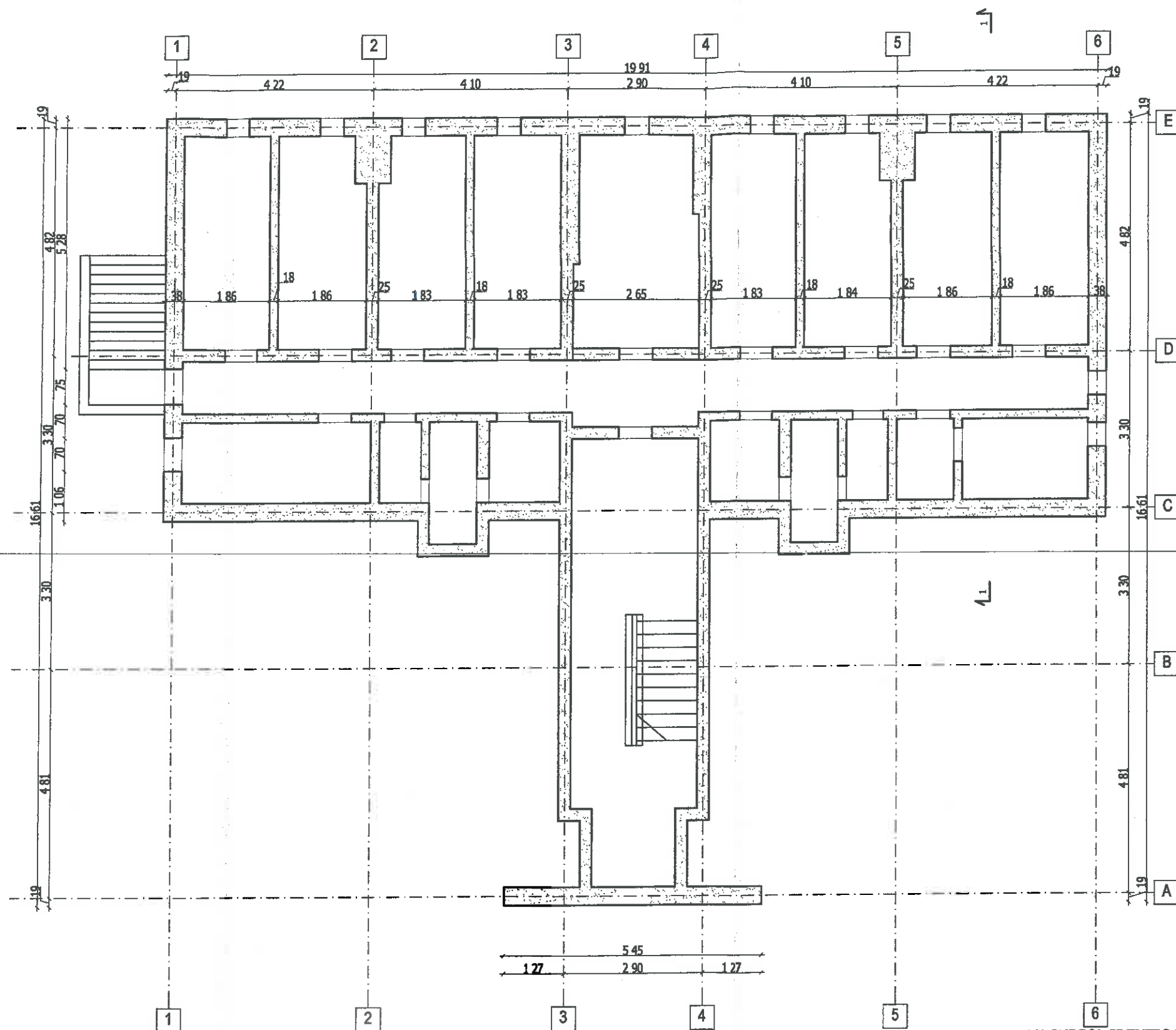
CERTIFICATUL DE URBANISM  
Nr. 455/51/5 din 03.04.1974  
Anexa la  
SECTORUL 1 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI  
SI ACTIUNEA DE  
CONSTRUCȚII  
CLASA I

SECTORUL 1 AL  
MUNICIPIULUI BUCURESTI  
ANEXA  
LA  
CERTIFICATUL DE URBANISM  
Nr. 455/51/5 din 03.04.1974  
Anexa la  
SECTORUL 1 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI  
SI ACTIUNEA DE  
CONSTRUCȚII  
CLASA I

COMBINATUL FONDULUI PLAST  
A' 1002  
12-37

+9m  
01N





PLAN SUBSOL IDENTIC PENTRU  
BLOC4 SI BLOC 5

S.C. TOTALAIG ENVIRO SERV S.R.L. J40 / 5119 / 2012 Calea Dorobanti nr. 111-135, bl. 9E, sc.C, et.2, ap.60 Sector 1, Bucuresti			Denumire: Reabilitare termica Bl 4 si 5, scara 1, 2 Adresa: Sos. Straulesti nr. 1 Beneficiar: PRIMARIA SECTOR 1		PR.NR.: 52/2013 J-AC190-S FAZA: DTAC+PT+DE
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlul plansei: <b>Plan subsol</b> <b>Bloc 4, Bloc 5</b> <b>(relevu)</b>	PLANSA NR.:  A01
Sef Proiect	ing. Moldoveanu Mariana		Data: 2014		
Proiectat	arh. Pavel Daniel				
Desenat	arh. Pavel Daniel				