

BENEFICIAR

PRIMARIA SECTORULUI 1

SOCIETATEA ELABORATOARE

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

Proiect N°:

44/2013

Faza:

PT+DE

Denumire obiectiv:

**BLOC 1, ALEEA LT. AV. GH. STALPEANU 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

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



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 vericatori de proiect	
I. Prezentare generala	5
II. Memoriu tehnic arhitectura	11
III. Memoriu tehnic structura	18
IV. Memoriu tehnic instalatii termice	22
V. Caiet de sarcini constructii – arhitectura.....	26
o Caiet de sarcini : cap. I –Date generale.....	27
o Caiet de sarcini : cap. II –Termosistem.....	32
o Caiet de sarcini : cap. III –Lucrari terasa.....	44
o Caiet de sarcini : cap. IV –Tamplarie.....	54
o Caiet de sarcini : cap. V – Zugraveli, vopsitorie.....	57
o Caiet de sarcini : cap. VI -Lucrari diverse.....	60
VI. Caiet de sarcini constructii – instalatii incalzire	64
VII. Masuri privind securitatea la incendiu	67
VIII. Normative, prescriptii si standarde de referinta	68
IX. Program de control de autor - arhitectura	71
X. Program de urmarirea comportarii in timp – arhitectura.....	73
XI. Program de control de autor – instalatii termice	74
XII. Program de urmarirea comportarii in timp – instalatii termice	75
XIII. Liste de cantitati	76



CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 422/48 /S/6396 din 25.03.2014

ÎN SCOPUL: elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind reabilitarea termică a blocului 1, de pe strada Gh. Stalpeanu nr. 1.

Urmare a cererii adresate de⁽¹⁾ **SECTORUL 1 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**
DIRECTIA INVESTITII - BIROUL REABILITARE TERMICA SI ENERGII ALTERNATIVE
cu domiciliul⁽²⁾ în județul municipiul **BUCUREȘTI**
sedii orașul
satul comuna
strada **SOS. BUCUREȘTI-PLOIEȘTI** nr. **9-13**, bloc, sc, et., ap.
telefon/ fax E-mail
înregistrată la nr. **6396** din **06.03.2014**

Pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în București sectorul 1, cod poștal
strada **GHEORGHE STALPEANU** nr. **1**, bl. **1**, sc., et., ap. sau
identificat prin⁽³⁾ 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, iar regimul juridic se va definitiva la faza de Autorizație de construire.

Imobilul nu se regăsește pe lista cuprinzând monumentele istorice actualizată în 2010, sau la mai puțin de 100 m de un imobil aflate pe această listă.

2. REGIMUL ECONOMIC

Situația actuală: teren construit.

Conform RLU aferent PUG-MB aprobat cu HCGMB nr.269/2000 amplasamentul este inclus în zona M2 – subzona mixta cu clădiri având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+14 niveluri cu accente înalte.

Utilizări admise: institutii, servicii și echipamente publice de nivel municipal, de sector și de cartier; sedii ale unor companii și firme, servicii pentru întreprinderi, protecție, cercetare, expertizare, consultanță în diferite domenii și alte servicii profesionale; servicii sociale, colective și personale; sedii ale unor organizații politice, profesionale; locuințe cu pariu obișnuit; locuințe cu pariu special care includ și spații pentru profesii libere, etc.; **utilizări interzise:** activități productive poluante, cu risc tehnologic sau incomode prin traficul generat; construcții provizorii de orice natură; lucrări de terasament de natură să afecteze amenajările din spațiile publice și construcțiile de pe parcelele adiacente; orice lucrări de terasament care pot să provoace scurgerea apelor pe parcelele vecine sau care împiedică evacuarea și colectarea apelor pluviale.

Terenul este inclus în zona fiscală « A ».

3. REGIMUL TEHNIC:

Lucrarile constau în realizarea reabilitării termice a imobilului, obiectiv ce se încadrează în strategia stabilită de Guvernul României. Lucrarile de intervenție la anvelopa blocului de locuințe constau în:

- izolarea termică suplimentară a pereților exteriori, inclusiv aticului, numai după curățarea tencuielii exterioare, urmând ca termioizolația să fie protejată cu o tencuială subțire armată cu plasa din fibre de sticlă (termosistem);
- la soclu se va prevedea polistiren extrudat care se va prelungi sub cota trotuarului;
- se includ pereții interiori din windfanguri (fata, spate);
- termioizolarea planșeului de la ultimul nivel (terasa);
- se include planșei peste parter;
- termioizolarea planșeului peste subsol la nivelul tavanului acestuia;
- înlocuirea ușilor, ferestrelor și închiderea balcoanelor/logiilor existente (numai unde nu au fost înlocuite deja), cu tamplarie performantă PVC pentacamerală prevăzută cu viraj termioizolant inclusiv glafurile interioare și exterioare;
- izolarea conductelor de distribuție ale instalației de încălzire din subsolul clădirii;
- montarea de armături de reglaj termohidraulic la baza coloanelor;
- izolarea termică a conductelor de transport a apei calde de consum la subsol;
- schimbarea culorilor la fatada.

În cazul în care starea de degradare a conductelor de distribuție atât pentru apa caldă de consum, cât și cele ale instalației de încălzire este avansată se impune schimbarea acestora.

Lucrarile solicitate se vor putea realiza conform legislației și normelor în vigoare, precum și în baza unei expertize tehnice (întocmită de expert tehnic atestat M.L.P.A.T.), care va sta la baza proiectului și care va menționa măsurile de siguranță și stabilitate pentru construcția existentă.

Amplasament conform planurilor anexa.

Pentru același amplasament a fost emis de PSI certificatul de urbanism nr. 375/37/S/15.03.2012, avizele obținute în baza acestuia raman valabile dacă emitentii lor nu menționează altfel.

NOTA: 1) Prezentul certificat de urbanism are doar caracter informativ cu privire la regimul juridic, economic și tehnic al imobilului, astfel cum acestea reies din documentațiile de urbanism legal aprobate, precum și din documentele anexate cererii de către solicitant. Sectorul 1 al Municipiului București nu este responsabil pentru existența unor revendicări pe legea 10/2001 sau pe alte legi de restituire, sau de existența unor litigii aflate pe rolul instanțelor judecătorești, sau a unor cereri formulate conform legilor de restituire în vigoare, altele decât cele menționate în documentația anexată cererii.

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

3) Dacă expertiza tehnică va evidenția necesitatea consolidării blocului, aceste lucrări o va precede pe cea de reabilitare termică.

Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru:
obținerea Autorizației 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:

În 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),

În 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.

În 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.

În 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.

În 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.

În 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.

În 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 ÎNȘOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:

- a) Certificatul de urbanism (copie);
- b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții;
- c) Documentația tehnică – D.T.
D.T.A.C. : Documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor de construire, : în 2 ex. originale, verificată tehnic, întocmită cf. OUG 18/2009 ;
D.T.O.E. : Documentație tehnică pentru lucrările aferente organizării execuției 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 ; Administrația Strazilor – P.M.B. ; 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) ;

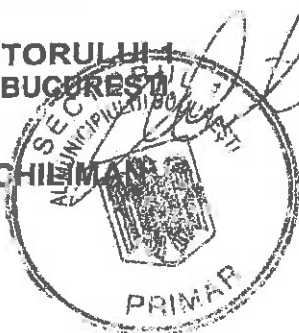
f) Dovada privind achitarea taxelor legale
Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie) :

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 BUCURESTI**

ANDREI IOAN CHILIMAN



INTOCMIT

Cons. FLORENTINA RADU

SECRETAR,

REMUS ALEXANDRU MOLDOVEANU

ARHITECT ȘEF,

Arh. ANDREI MARINESCU

ȘEF SERVICIU,

Arh. LILIANA MAGUREANU

Achitat taxa de:scutit, conform Cod Fiscal.....

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 PRELUNGEȘTE 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,

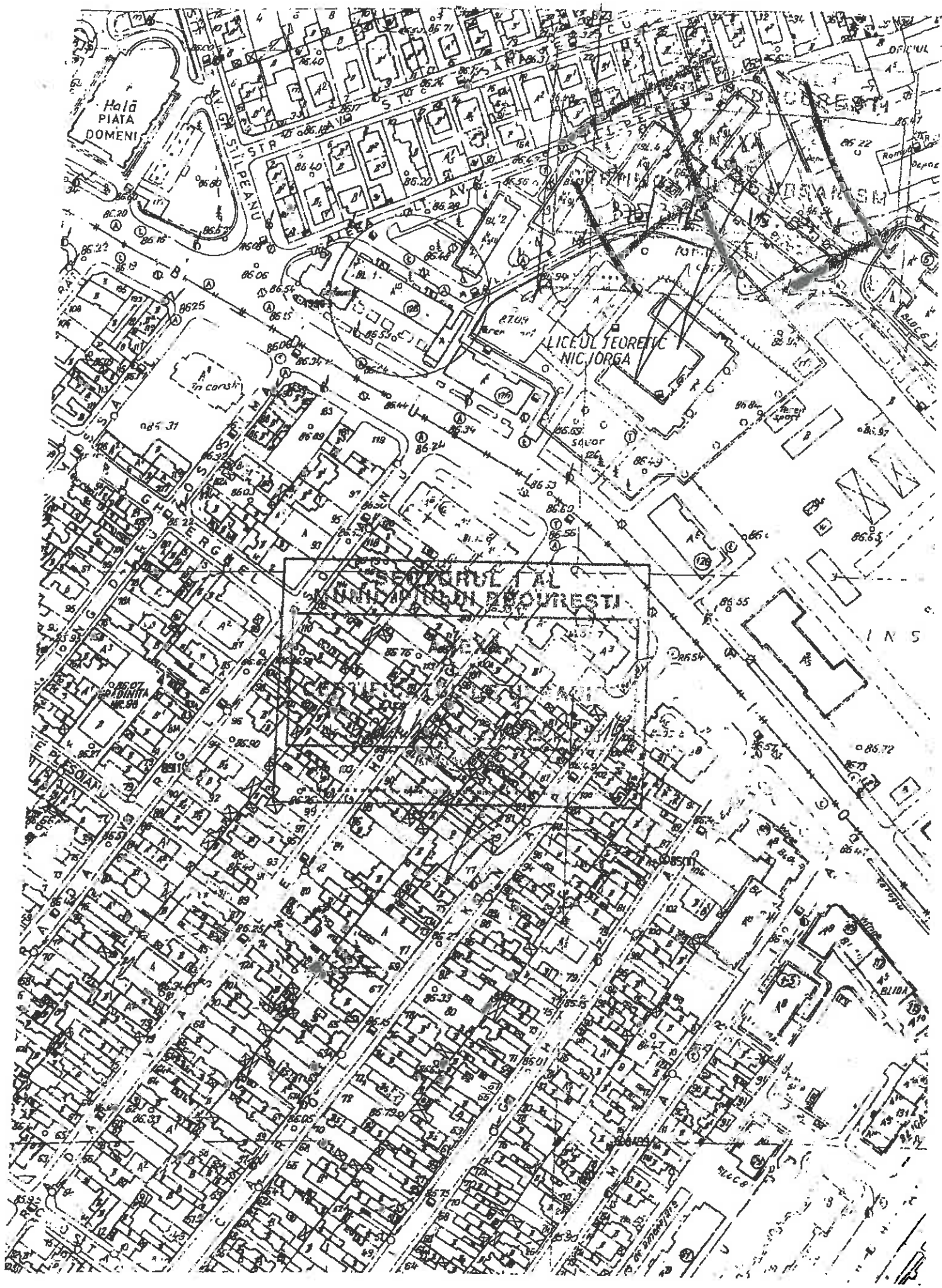
ÎNTOCMIT,

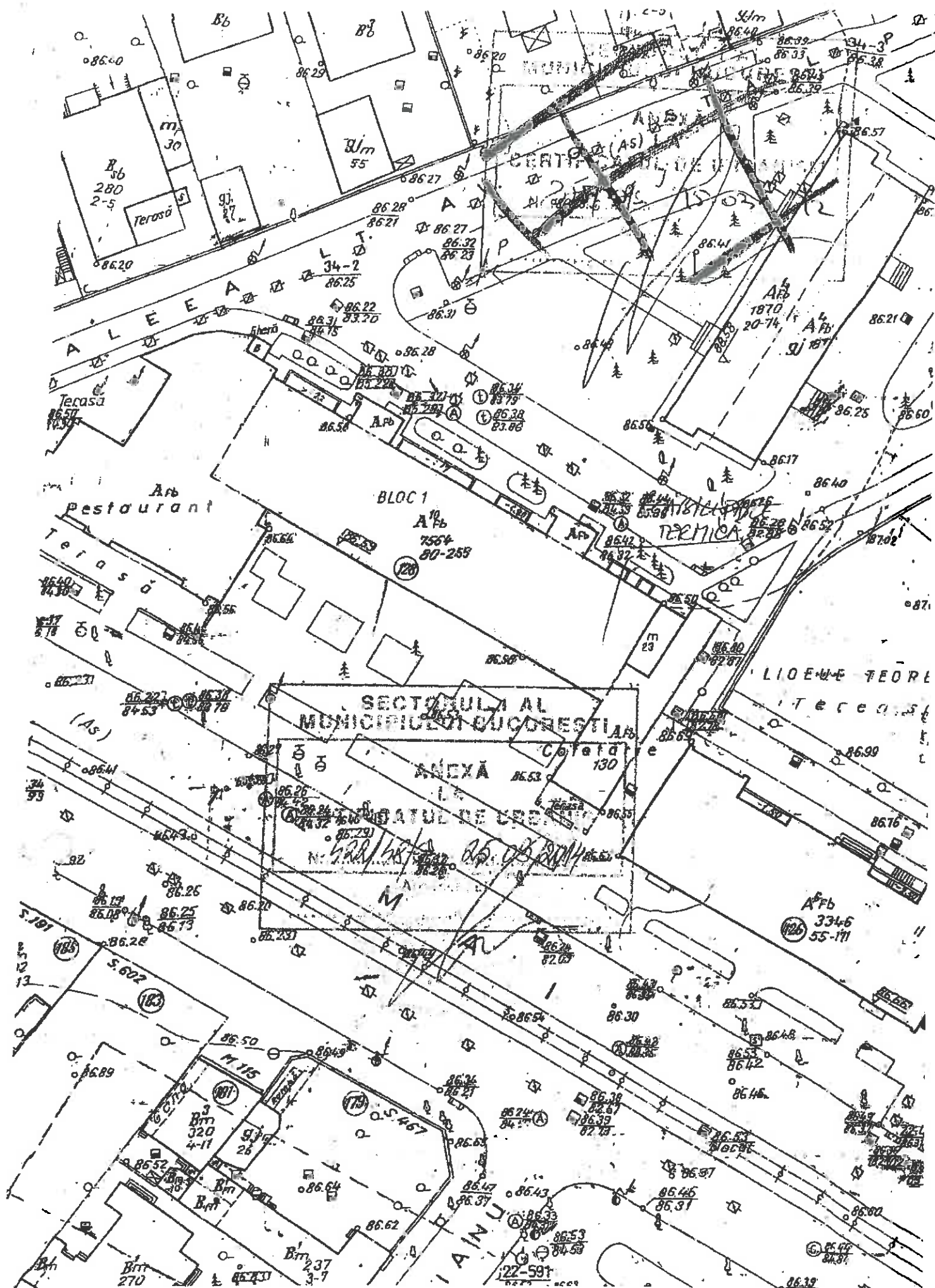
ȘEF SERVICIU,

Data prelungirii valabilității:

Achitat taxa de lei, conform chitanței nr. din

Transmis solicitantului la data de direct / prin poștă.





Atestat MLPAT nr 547/1992 si MTCT nr 651/2004
Bucuresti, str. Vatra Luminoasa, nr. 70, bl. W2, ap. 44, sector 2
tel/fax. 021.250.66.59; 0723.91.21.16

REFERAT

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

REABILITARE TERMICA

BLOC 1 STR. AVIATOR STALPEANU, NR. 1, SECTOR 1, BUCURESTI

faza DTAC+PTh-DE, pr. nr. 44/2013

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: Str. Aviator Stalpeanu, nr.1, bloc 1, 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+10et, cu fundatii din beton armat, sistem dual din cadre si pereti din beton armat si terasa.

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;
- termo/hidroizolarea terasei;
- inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie eficienta termic;

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.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Certificat de urbanism nr.: 422/48 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

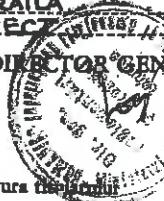
SE ATESTĂ DOMNUL / DOAMNA

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 04.10.1992

- 1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE
- 2) În domeniile CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOO (B1),
CONSTR. ENERGETICE (B6),
TOATE DOMENIILE (C, E)
- 3) Pentru următoarele cerințe SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B1; B6);
SIGURANȚA LA FOC, P.T. CONSTRUCȚII (C); IZOLAȚIE TERMICĂ,
HIDROFLEA ȘI ECONOMIA DE ENERGIE (E).

Valabil (vezi verso)
Prezentul certificat a fost
eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA Y. 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	06.10.2002	06.10.2007
MLPAT DIRECTOR			
ING. 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. 1

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.....Data.....
12 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. 1 sc. 1 si 2
str. Av. Gh. Stalpeanu

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. Av. Gh. Stalpeanu nr.1, bloc 1, scara 1,2
- * data prezentării proiectului pentru verificare : APRILIE 2014

2. Caracteristici principale ale proiectului si ale construcției:

- * construcție : existenta
- * obiectul proiectului : modernizare (imbunatatire termica)
- * tipul si caracteristici constructive : SISTEM TIP FAGURE CU PERETI
STRUCTURALI DIN BETON ARMAT MONOLIT, CU GROSIME DE 25CM
SI 15CM LA INTERIOR, IAR LA EXTERIOR 37,5CM GROSIME.
PLANSEELE SUNT REALIZATE DIN GRINZI SI PLACI DE BETON
ARMAT MONOLIT.
- * dimensiuni :
 - tronson 1 : 12.35x 25.20 / S+P+10E
 - tronson 2 : 12.35x 25.20 / S+P+10E

* 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

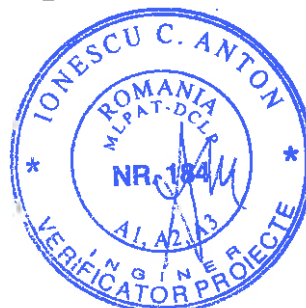
4. Concluzii asupra verificării :

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 comunala, 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 ATESTA DOMNIUL ROMANIA

IONESCU C. ANTON

născut în anul 1941 la MARINE
în orașul (comună) BUCUREȘTI
de profesie ING. CONSTRUCȚOR



DIRECTOR GENERAL



Semnătura titularului

Data eliberării 29.7.1992

În baza certificatului nr. 104 din 29.07.1992
Pentru calificarea de VERIFICATOR DE PROIECTE

3) în domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALE, AGRICOLE

4) Pentru neaprobarea eșantion: Rezistență și stabilitate pentru
constr. din beton, beton armat, zidărie, metal și
lemn (A_1 ; A_2 ; A_3)

Validitate (vezi versu)
Prezentul certificat a fost eliberat în
baza H.G. ROMÂNIEI Nr. 731 din
14.10.1991

SERIA V nr. 184

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 7 în 6 ani
de la data eliberării

Prelungit atestarea până la 20.07.07.	07.7.29.07.2012	29.07.2012	29.07.2012
ALPAT DIRECTOR ROMANIA			

LEGITIMAȚIE
VERIFICATOR DE PROIECTE

Numele si prenumele vericatorului atestat:

Nr. 1050; Data: 27 dec 2013

Dr. ing. Daniela TEODORESCU

UTCB-Facultatea de Instalatii

Tel: 0744 373 530

Nr.leg: MTCT 07487/2006

REFERAT

Privind verificarea de calitate pentru specialitatea INSTALATII TERMICE (IT) la cerintele esentiale A-F
a proiectului "REABILITARE TERMICA str. Aviator Stalpeanu(magazine la parter) nr.1, sc. 1,2" –

regim inaltime S+P+10E

pr. 44/2012

Fazele PTH+DE

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: Primaria sector 1, Bucuresti
- amplasament: str. Aviator Stalpeanu(magazine la parter) nr.1, sc. 1,2
- data prezentarii proiectului spre verificare: 23 dec 2013

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Proiectul contine documentatia tehnica pentru reabilitarea instalatiilor termice; au fost realizate lucrari de inlocuire a traseelor de distributie agent termic primar, amplasate la plafonul subsolului cladirii; conductele de otel existente au fost inlocuite cu conducte din PPR. Traseele au fost izolate termic. Au fost introduse pe circuite armaturile necesare (robinete de inchidere cu golire la baza coloanelor, aerisire etc).

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Certificat de urbanism nr. _____ emis de _____
- Avize obtinute _____
- Autorizatie de construire _____ emisa de _____
- Raportul expertizei tehnice _____
- Memoriu elaborat de proiectant, in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate – da
- Breviar de calcul –
- Planse desenate in care se prezinta solutia constructiva – da
- Alte documente – caiet de sarcini, program de faze determinante, program de urmarire in timp

4. Concluzii asupra verificarii

a. ☒ In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Legii 10/1995 si HG 925/1995.

b. ☐ In urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se si stampilându-se conform indrumatorului, continand urmatoarele conditii obligatorii ce sunt introduse in proiect, prin grija investitorului, de catre proiectant.

Nu este cazul _____

S-a semnat si s-a stampilat.

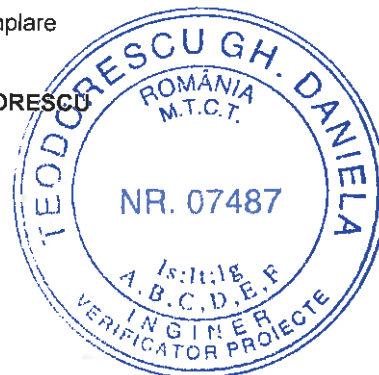
Am primit _____ 4 _____ exemplare

Investitor/Proiectant

Am predat _____ 4 _____ exemplare

Vericator tehnic atestat

Dr. ing. Daniela TEODORESCU






Seria B Nr.

07487

Preceded by a preface by the author, and a list of 500 subjects, the book is arranged in 10 parts.

Probinge vafidligdige 1998/10/10 	Probinge vafidligdige 1998/10/10 	Probinge vafidligdige 1998/10/10
Probinge vafidligdige 1998/10/10 	Probinge vafidligdige 1998/10/10 	Probinge vafidligdige 1998/10/10

LEGITIMATIE

Series B, No. 07487



MINISTERUL TRANSPORTURILOR
CONSTRUCTIILOR SI TURISMULUI

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALA**

In baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea in constructii, cu modificari
ulterioare si ale actelor normative
subsecvente, sistem perfectionat la
evaluarea tehnico-profesionala a
specialitatilor pentru proiectare in constructii.

In urma conch. din dosarul nr. **2014/2006**
insusit la NTCT an nr. **009712/2006** si a
conch. Comisiei de examinare nr. **13** din
12.12.2006 se emit prezenta certificata.

DIRECTOR
COSTIN RADA
STAMBAT

Scrie B.N.C.

0748



D-na **DR. TEODORESCU GH. DANIELA-IGARNA**

Cat. autoriz. personal

de profesie **INGINER**, studiu specializat in localitatea **DEJUNESCU**
si **JEAN LOUIS SANDERAN** in **17** ani, **19** ani

la **3** ani **8** ani, **2** ani

SE ATESTA

PENTRU COMPETENTA: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
INDOMENIT: **TOATE DOMENIILE**

INSPECIALITATEA: **INSTALATII SANITARE (1a)**
INSTALATII TERMICE (1a)
INSTALATII GAZE (1a)

PRIVIND CERTIFICATELE ESSENTIALE: **DATE**
CONFORM LEGII NR. 10/1995

MINISTRUL DELEGAT
PENTRU LUCRARI PUBLICE SI AMENAJAREA TERITORIULUI
LAVOICHOBU



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. 1, aleea lt. av Gh. Stalpeanu, 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 1, aleea lt. av Gh. Stalpeanu, 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 $a_g = 0,24g$ 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

Cladirea din Str. Av. Stalpeanu nr. 1, blocul 1, scara 1 si 2, are regim de inaltime S+P+10E, cu un numar de 40 apartamente a 2 camere si 40 apartamente a 3 camere. Apartamentele sunt decomandate, cu trecere prin camera de zi. La parter cladirea are spatii comerciale. Inaltimea de nivel a parterului este de 3.80m si a celorlalte nivele este de 2.75m.

Blocul este format din doua tronsoane separate printr-un rost de dilatare, avand doua scari de acces din Str. Av. Stalpeanu.

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 loggiilor sunt inchise cu tamplarie din otel si geam simplu dar sunt si loggii inchise cu tamplarie PVC si geam termopan.

Parapetii loggiilor au fost realizati din zidarie de BCA. Finisajul fatadei este cu praf de piatra.

Invelitoarea este realizata sub forma de terasa clasica cu termo-hidroizolatie protejata cu pietris si atice din zidarie de caramida.

Peretii interiori despartitori, sunt din zidarie de caramida cu grosimi de 10, 15 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 sunt din tencuiele de mortar pieptanat si prezinta degradari. Exista trotuar de jur imprejurul cladirii 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, cladirea cu destinatia de locuinte face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

Conform " Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructia existenta 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), precum si reparatii la hidroizolatia terasei;

Reconstructie: nu este cazul

Consolidari: nu este cazul

Transformari: nu este cazul

Extinderi in plan: nu este cazul

Supraetajare: nu este cazul

Cladirea din Str. Av. Stalpeanu nr. 1, subsol, parter si 10 etaje este alcatuita din doua tronsoane separate printr-un rost de dilatare cu forma in plan dreptunghiulara cu laturile de 12.35 si de 25.20m. Inaltimea de nivel a parterului este de 3.80m si a celorlalte nivele este de 2.75m.

Din punct de vedere structural cladirea dispune de un sistem vertical realizat din pereti din beton armat de 25cm grosime pe directie longitudinala si 15cm grosime pe directie transversala. Peretii de beton armat de pe conturul exterior al blocului sunt de 37.5cm grosime.

Sistemul constructiv este cu pereti portanti din beton armat si plansee cu grinzi si placi din beton armat monolit, cu pereti dispusi pe ambele directii atat transversal cat si longitudinal, la fiecare travee, deci sistem de tip "fagure".

Infrastructura celor doua tronsoane este compusa din planseul de peste subsol din beton armat monolit, peretii de subsol si fundatii si formeaza o cutie rigida capabila sa preia incarcările verticale si orizontale de la suprastructura si sa le transmita la teren. Inaltimea libera a subsolului tehnic este de 1.87m. Peretii subsolului au grosimea de 37.5cm pe contur si 15cm sau 25cm la interior si sunt din beton armat monolit, iar fundatiile sunt talpi de beton simplu sub peretii de subsol. Toti pereti se suprapun pe verticala.

- **Economia de energie si izolare termica**

Blocul 1 din Aleea Lt. Av. Gh. STALPEANU nr. 1, are regim de inaltime S+P+10E si a fost construit in anul 1972. Este format din doua tronsoane separate printr-un rost de dilatatie, avand doua scari de acces din Aleea Av. Stalpeanu. Blocul are 80 apartamente: 40 apartamente a 2 camere si 40 apartamente a 3 camere. Apartamentele sunt decomandate, cu trecere prin camera de zi. La parter cladirea are spatii comerciale. Inaltimea de nivel a parterului este de 3,80 m iar a celorlalte nivele este de 2,75 m. 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, partial au fost inlocuite cu tamplarie din PVC si geam termopan. O mare parte a loggiilor sunt inchise cu tamplarie din otel si geam simplu dar sunt si loggii inchise cu tamplarie PVC si geam termopan.

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, cladirea cu destinatia de locuinte face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

Conform " Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructia existenta 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.

• **Regimul de inaltime: S+ P+10E , H = 2,75 m, H_{util} = 2,65 m.**

Cladirea are urmatoarele suprafete:

Ac- arie construita		622,00	m ²
Au- arie utila		5659,64	m ²
Au- arie utila incalzita (inclusiv spatiile comune)		4760,32	m ²
Ad- arie desfasurata		7464,15	m ²
Acd- arie construita desfasurata		6842,00	m ²
Aloc- arie locuabila		2085,02	m ²
Indice de forma		0,43	
Au- apartament	1 camera	0,00	m ²
	2 camere	48,50	m ²
	3 camere	61,24	m ²
	4 camere	0,00	m ²

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 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 realizat sub forma de terasa clasica cu termo-hidroizolatie protejata cu pietris si atice din zidarie de caramida.

2.4.2. Elemente de alcatuire a structurii de rezistenta a cladirii

Cladirea din Aleea Av. Stalpeanu nr. 1, subsol, parter si 10 etaje este alcatuita din doua tronsoane separate printr-un rost de dilatare cu forma in plan dreptunghiulara.

Din punct de vedere structural cladirea dispune de un sistem vertical realizat din pereti din beton armat de 25 cm grosime pe directie longitudinala si 15 cm grosime pe directie transversala. Peretii de beton armat de pe conturul exterior al blocului sunt de 37,5 cm grosime.

Sistemul constructiv este cu pereti portanti din beton armat si plansee cu grinzi si placi din beton armat monolit, cu pereti dispusi pe ambele directii atat transversal cat si longitudinal, la fiecare travee, deci sistem de tip "fagure".

Infrastructura compusa din pereti de beton armat monolit care formeaza o cutie rigida capabila sa preia incarcările verticale si orizontale de la structura si sa le transmita la teren. Inaltimea libera a subsolului este de 1,87 m. Peretii subsolului cu grosimea de 37,5 cm sunt din beton armat monolit si 15 cm sau 25 cm la interior si sunt din beton armat monolit iar fundatiile sunt talpi de beton simplu sub peretii de subsol. Toti peretii se suprapun pe verticala.

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 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;
- 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 profile metalice si geam;
- planseul peste subsol, din beton armat, este netermoizolat;
- terasa necirculabila are urmatoarea alcatuire: placa din beton armat de 10 cm, beton de panta din zgura de 5cm, termoizolatie din BCA de 12 cm grosime, un strat de sapa de egalizare de 5cm , hidroizolatie (doua straturi de panza bitumata, un strat de carton si 4 straturi de bitum) si stratul de protectie a hidroizolatiei din nisip, cu grosimea de cca 2 cm.

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 blocul este bransat la reseaua urbana de termoficare (RADET).

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	120	120
spalator	80	80
cada de baie	80	80
rezervor WC	120	0
TOTAL	400	280

Rezulta, pe ansamblul blocului de locuinte:

- numarul punctelor de utilizare apa calda de consum: **280**;
- numarul punctelor de utilizare apa rece: **400**.

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 constatarile facute la fata locului, structura in cauza nu a suferit avarii, constatandu-se rare fisuri in peretii despartitori, neportanti.

La data evaluarii, 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 beton armat monolit.
- 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 loggii sunt din zidarie si sunt realizate fara contact cu elementele verticale din beton armat si nu prezinta fisuri sau desprinderi de planseul de beton armat. In timp, o serie

de locatari au inchis loggia cu tamplarie si au zidit spatiul dintre parapet si bulbul de beton cu caramida de BCA. O decizie privind preluarea modificarilor de fatada va fi analizata de proiectant in faza urmatoare de proiectare.

- Aticele cladirii din zidarie de caramida au inaltimea foarte mica si au particularitatea ca sunt asezate pe marginea exterioara a planseului de terasa. Din acest motiv atunci cand se va face proiectul de izolare a terasei, se va urmari daca este posibila adaugarea noilor straturi de izolatii (dupa indepartarea pietrisului de protectie). Daca nu este posibil, straturile existente vor fi indepartate si numai dupa aceea se vor aseza noile straturi.
- Terasa este de tip clasic cu termoizolatie din BCA si hidroizolatie compusa din mai multe straturi de carton si panza asfaltata. Protectia terasei este realizata din pietris margaritar.
- 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.

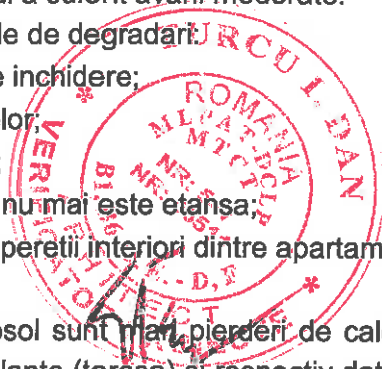
In decursul exploatarii s-au semnalat urmatoarele tipuri principale de degradari:

- 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 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 deteriorarii partiala a straturilor termo si hidroizolante (terasa) 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. 1, aleea lt. av Gh. Stalpeanu, 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 LUCRARI

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, $q_T = 171,16 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru incalzire $q_{inc} = 78,66 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 68,03 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, climatizare $q_{cli} = 12,84 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, si $q_{il} = 11,63 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), 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 terasa spatiu incalzit si casa scarilor cu polistiren
C3	termoizolare planseu peste subsol (nu este cazul)
F1	inlocuire timplarie exterioara si casa scarii, inchidere balcoane si loggii
I1	interventii conducte incalzire distributie subsol
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 C₁

Termoizolarea suplimentara a peretilor exteriori, cu un strat de polistiren expandat 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 - Solutia C₁. **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'= 2,7294 [m²K/W]

NV: R'= 2,6709 [m²K/W]

NE: R'= 2,5970 [m²K/W]

SV: R'= 2,6426 [m²K/W]

Soclu: 2,2497 [m²K/W]

R'=

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea punctelor 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 ariilor 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 și 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 și mecanic pe suprafata suport reparata si curatata in prealabil.

Sistemul termoizolant va fi un sistem modern si performant de termoizolare a fatadelor, terasei și planșeului 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% - $CS(10) > 80 \text{ kPa}$, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – $TR > 120 \text{ kPa}$, densitate de 15 kg/m^3 cu specificatie conform SR EN 13163 cu urmatoarele clase si niveluri minime:
 - o pentru pereti: EPS – EN 13163 – T1 – L2 – W1 – S_b1 – 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% - $CS(10/Y) > 200 \text{ kPa}$, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – $TR > 200 \text{ kPa}$, cu densitatea minim 30 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% - $CS(10/Y) > 30 \text{ kPa}$, cu rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – $TR > 10 \text{ kPa}$, densitate de 15 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 F₁

Modernizarea ferestrelor prin inlocuirea tamplariei exterioare existente 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 glaful exterior.

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

c. Termo-hidroizolarea terasei – Solutia C₂

Termoizolarea planseului peste ultimul nivel, se face cu un strat de polistiren extrudat de 15 cm grosime.

Straturile existente de pe terasa se vor inlatura pana la betonul de panta si se vor reface cu materiale moderne performante. La betonul de panta se vor realiza lucrari de rectificare a suprafetei si se vor verifica si corecta, daca este cazul, pantele catre gurile de scurgere. In cazul in care se constata ca betonul de panta se afla intr-o stare proasta acesta se va demola si se va realiza din nou, peste care se va turna o amorsa de bitum si un strat de egalizare din mortar ce va constitui suport pentru straturile de difuzie si pentru bariera contra vaporilor. Apoi se va aplica termoizolatia din placi de polistiren extrudat de 15 cm grosime, ce se va proteja cu o sapa din mortar cu grosimea de 4cm grosime. Hidroizolarea terasei se va realiza cu folie multistrat (2 straturi in camp si 4 la colturi) din material bituminos cu strat de protectie ardezie.

In cazul in care, la inceperea lucrarilor, se constata ca straturile terasei sunt in stare buna, acestea se vor pastra inlaturandu-se doar stratul de uzura din pietris, apoi se va turna o amorsa de bitum si un strat de egalizare din mortar. Peste ele se va aplica termoizolatia din placi de polistiren extrudat de 15 cm grosime ce se va proteja cu o sapa din mortar de 4 cm grosime. Hidroizolarea terasei se va realiza se va realiza cu folie multistrat (2 straturi in camp si 4 la colturi) din material bituminos cu strat de protectie ardezie. In cazul in care se pastreaza straturile existente ale terasei si se intervine prin dispunerea de straturi noi peste cele existente, se va cuantifica conform prescriptiilor tehnice in vigoare incarcarea suplimentara adusa de acestea pe placa de planseu de peste ultimul nivel. La faza DE proiectantul va detalia in mod corespunzator calculul privind aceste incarcari precum si solutiile propuse pentru a se efectua de catre constructor (ex: incarcari de proba realizate in trepte pe planseul de peste ultimul nivel).

Pe timpul lucrarilor la terasa se vor lua masuri de protectie pentru evitarea infiltratiilor din ape meteorice.

Se va acorda o atentie deosebita gurilor de scurgere a apelor pluviale, care se vor etansa si a pantelor catre acestea care vor trebui sa aiba o inclinatie de minim 1%. Gurile de scurgere a apelor pluviale de pe terase se vor proteja cu parafrunzare.

Rezistenta termica corectata a planseului peste ultimul nivel va fi:

$$R' = 4,2551 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

d. Interventii conducte incalzire distributie subsol – Solutia I1

Solutia presupune inlocuirea retelei de distributie orizontala, amplasata in spatiile de folosinta comuna (subsolul imobilului).

Conductele de distributie se vor monta aparent, in subsolul tehnic, vor fi realizate din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu PP-R/AL Pn20.

Conductele se vor izola termic cu material elastomeric flexibil (tip Armaflex), materialul avand o structura cu celule inchise ce asigura o bariera de vapori de apa fiabila, reducand astfel riscul formarii condensului si infiltrarii apei. Conductivitatea termica scazuta reduce la minimum pierderile de energie, asigurand o eficienta mai mare a echipamentului.

Obiectivele propuse prin aplicarea solutiei de reabilitare a instalatiei termice existente, avand la baza evaluarea starii existente, sunt urmatoarele:

- reducerea consumurilor de energie termica pentru asigurarea necesarului de caldura;
- cresterea confortului termic al locatarilor;
- cresterea randamentului si optimizarea exploatarei sistemului de incalzire;
- reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor.

Proiectul nu propune modificarea modului de asigurare al utilitatilor.

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 confectiei 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 confectiilor 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 verficatorul proiectului.

Funcție de tipul si starea in care se gasesc parapetii si prinderea acestora de placa balconului, se propune:

- in cazul in care grilajul metalic existent se afla in stare buna si suporta noile incarcari (tamplarie + termosistem), acesta se va pastra, reconditiona si se va placa cu o placa OSB, la interior si o placa pe baza de ciment pentru exterior si medii umede; peste placa pe baza de ciment de la exterior se va aplica termosistemul cu polistiren expandat ignifugat si tencuiala decorativa; peste acest noul cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului;
- in cazul in care grilajul metalic existent se afla in stare proasta si nu suporta noile incarcari (tamplarie + termosistem), acesta se va desface si inlocui cu un nou cadru metalic (structura metalica) placat cu o placa OSB, la interior si o placa pe baza de ciment pentru exterior si medii umede; peste placa pe baza de ciment de la exterior se va aplica termosistemul cu polistiren expandat ignifugat si tencuiala decorativa; peste acest noul

cadru se va monta tamplaria de inchidere a balconului;

- mentinerea parapetilor din beton armat/zidarie, cu luarea unor masuri de consolidare a acestora, daca este cazul; prinderea tamplariei de parapet se va face in asa fel incat, aceasta sa asigure rezistenta si stabilitatea necesara;

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 loggii 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 loggiilor, 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

A. PENTRU EFECTUAREA ACESTEI EXPERTIZE, EXPERTULUI I S-AU PUS LA DISPOZITIE RELEVEELE DE ARHITECTURA.

- Cladire a fost data in folosinta in 1972.
- Din punct de vedere al regimului de înălțime, blocul este format din 2 tronsoane cu regim de înălțime S+P+10E.
- Subsolul are destinația de spațiu tehnic, parterul are funcțiuni de spații comerciale, iar celelalte nivele au destinația de locuințe. Forma în plan a clădirii este relativ simetrică (vezi planurile atasate).

Având în vedere că este o clădire cu funcțiunea de locuințe, construcția este încadrată 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 clădirii este "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.

2. DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL

- sistemul structurii de rezistență este cu pereți structurali din beton armat dispusi pe ambele direcții.
- toți pereți interiori și exteriori structurali sunt din beton armat monolit.
- planșeele sunt din: plăci din beton armat monolit.

3. DESCRIEREA STRUCTURII PARAPETILOR DE LA LOGGII : AU PARAPETII FRONTALI REALIZATI DIN CARAMIDA PLINA DE 37.5CM GROSIME SI AU ROST FATA DE STRUCTURA VERTICALA – BULBII PERETILOR DE BETON ARMAT.

4. DESCRIEREA AVARIILOR CONSTATATE LA PLACILE BALCOANELOR, LA PARAPETII BALCOANELOR SI LA SISTEMUL DE PRINDERE : CA URMARE A CONTROLULUI EFECTUAT PE TEREN , CU OCAZIA INTOCMIRII RELEVULUI NU S-AU CONSTATAT LA PARAPETII LOGGIILOR DETERIORARI DATORATE SISTEMUL DE PRINDERE DE PLACA. UNII PROPRIETARI AU INCHIS LOGGIA CU TAMPLARIE SI NU EXISTA NICI O CERTITUDINE CA ACESTIA AU LUAT MASURI CORESPUNZATOARE A SISTEMULUI DE PRINDERE.

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 Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- 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.

In ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, aprobată cu Legea nr. 158 din 11.07.2011, la art. 6 se precizează următoarele : "o dată 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. LUCRARILE DE REPARATII PROPUSE IN CADRUL EXPERTIZEI:

In 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.

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

6.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE FATADELOR, BALCOANELOR SI 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 vor injecta 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.
- In zona degradată a plăcii (zona montanților) se va folosi același tip de mortar sau beton epoxidic funcție de amploarea degradării.

6.2 PARAPETII BALCOANELOR.

Funcție de tipul și starea în care se găsesc parapetii și prinderea acestora de placă balconului și semiloggiei se propune:

- Desfacerea parapetilor 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 directă la acțiunea apei sau umidității excesive. Peste placa de placocem de la exterior se aplică termosistemul cu polistiren expandat ignifugat și tencuială decorativă. Peste acest noul cadru se va monta tamplăria de închidere a balconului, conform detaliilor prevăzute în proiectul de arhitectură ;

▪ 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 verificatorul proiectului.

6.4 INTERVENTII LA INVELITOARE

▪ Lucrarile de termo - hidroizolarea terasei se vor face cu mentinerea unora dintre straturile initiale, inlocuirea si completarea lor cu straturi suplimentare. Greutatea totala a straturilor care se pastreaza si se adauga, **nu va depasi greutatea initiala a straturilor de terasa**. Inainte de inceperea lucrarilor la terasa, 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 straturilor (ex. dalele pentru terasa circulabila) 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. MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

1. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

Imobilul care face obiectul prezentului proiect dispune o instalatie de incalzire centrala cu corpuri statice, radiatoare din fonta sau otel.

Sursa de energie termica pentru cladire o reprezinta reseaua urbana de termoficare, prin racordarea la punctul termic din zona, prin intermediul unei retele de agent termic secundar pentru incalzire si apa calda de consum.

Conductele de distributie a agentului termic din subsol, din teava de otel prezinta o stare normala de uzura, cu puncte de rugina si zone cu izolatia termica deteriorate, dar este functionala. Au fost efectuate, in timp, si reparatii locale ale conductelor de distributie din subsol.

Instalatia interioara de incalzire centrala din apartamente este veche, degradata, dar este functionala datorita interventiilor locale de mentinere a starii de functionare.

Lucrarile de reabilitare pentru instalatia de incalzire centrala se impun, cu atat mai mult cu cat, conform "Normativului privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale" Indicativ GE 032-97 se constata ca durata maxima de viata a elementelor de instalatii este depasita.

Deficientele majore mai sus mentionate au o influenta negativa privind siguranta exploatarei si a performantelor energetice ale blocului.

2. DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

In cadrul prezentului proiect se propune mentinerea sursei de energie termica, reseaua urbana de termoficare, prin racordarea la punctul termic de cartier.

Conform O.U.G. din 18 martie 2009 privind Cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte si a Normelor metodologice de aplicare a acesteia, se propune inlocuirea distributiei instalatiei de incalzire centrala din subsol, cu conducte noi.

In conformitate cu solutiile propuse, demontarea si remontarea distributiei instalatiei interioare de incalzire se va realiza in subsol, pe acelasi traseu.

In cadrul proiectului se prevede inlocuirea conductelor de otel cu conducte din PPR-CT STABI Pn 20 cu insertie de aluminiu , cu diametre echivalente conductelor din otel existente.

Reabilitarea instalatiilor termice din cladirea ce face obiectul prezentului proiect se refera la reseaua de distributie orizontala, amplasata in spatiile de folosinta comuna (subsolul imobilului) si consta in efectuarea lucrarilor de reparatii, completari sau inlocuiri ale elementelor acesteia, pentru readucerea instalatiilor termice la parametrii initiali proiectati.

Nu fac obiectul acestui proiect instalatiile interioare de incalzire (coloane, legaturi si radiatoare) din interiorul apartamentelor.

Obiectivele propuse prin aplicarea solutiilor de reabilitare a instalatiilor existente, avand la baza evaluarea starii existente, sunt urmatoarele:

- reducerea consumurilor de energie termica pentru asigurarea necesarului de caldura;
- cresterea confortului termic al locatarilor;
- cresterea randamentului si optimizarea exploatarei sistemului de incalzire;
- reducerea cheltuielilor de intretinere a instalatiilor.



Lucrarile proiectate constau in:

1. Inlocuirea conductelor ce alcatuiesc reseaua de distributie din subsol si a termozolatiei acestora.

Solutia de reabilitare a instalatiilor termice, propusa prin prezentul proiect, consta in inlocuirea totala a conductelor si armaturilor ce alcatuiesc distributia in subsolul cladirii.

Conductele de distributie se vor monta aparent, in subsolul tehnic, vor fi realizate din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu PPR CT STABI Pn 20 , cu diametre echivalente conductelor din otel existente.

Conductele se vor izola termic cu material tuburi din elastomeri flexibile (tip ARMAFLEX) cu grosimea de 20 mm, materialul avand o structura cu celule inchise ce asigura o bariera de vapori de apa fiabila, reducand astfel riscul formarii condensului si infiltrarii apei. Conductivitatea termica scazuta reduce la minimum pierderile de energie, asigurand o eficienta mai mare a echipamentului.

Conductele ce alcatuiesc reseaua de distributie se vor monta cu panta descendenta de 0,3% catre punctele de golire situate in zona baselor colectoare din subsol si se vor sprijini pe suportii fixati pe elementele de constructie.

La montarea conductelor din polipropilena se vor respecta prevederile normativului NP 003-96 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice din tevi de polipropilena.

Imbinarea tevilor din PPR se va realiza cu piese uzinate, prin sudura tip polifuziune.

2. Inlocuirea sau montarea (in cazul in care lipsesc) a vanelor de inchidere de pe conducte si de la baza coloanelor si efectuarea probelor

S-a prevazut montarea robinetilor de inchidere la baza coloanelor precum si a robinetelor de golire.

Se va realiza de asemenea si inlocuirea vanelor de inchidere si golire existente montate pe conductele de distributie.

Armaturile montate pe conducte din PPR vor fi sustinute separat prin sisteme proprii, devenind astfel puncte fixe obligatorii, pentru a nu se transmite eforturi asupra tevilor.

Instalatia de incalzire se va supune, dupa executie, urmatoarelor probe:

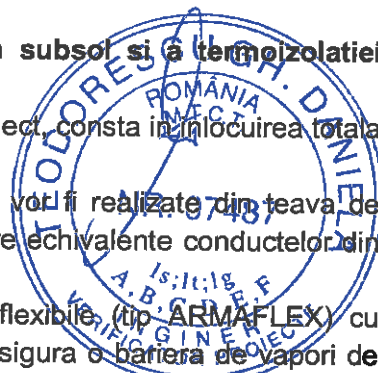
a) Proba la rece.

Proba la rece se efectueaza in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si consta in umplerea cu apa rece a intregii instalatii si incercarea la presiune. Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de 5° C. In vederea executarii probei se va efectua deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj. Presiunea de proba se va realiza in cazul de fata la 1,5 din presiunea de regim a instalatiei, dar nu mai mica de 5 bar. Proba la rece dureaza cel putin 3 ore si se considera corespunzatoare daca, pe durata ei, acul manometrului nu a indicat variatii de presiune si nu se constata fisuri sau pierderi de apa. Masurarea presiunii se face cu manometrul indicator prin citiri la intervale de 10 minute. Dupa efectuarea probei la rece se goleste instalatia cu viteza pentru a se face o noua spalare a instalatiei.

In cazul aparitiei unor pierderi de presiune, se vor remedia deficientele si se va relua procesul de realizare a probei la rece pana ce aceasta va fi corespunzatoare.

Procedura de „proba la rece „ se va consemna in scris intr-un Proces Verbal

b) Proba la cald



Proba la cald are ca scop verificarea etanseitatii si a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare. Proba la cald se efectueaza numai dupa reusita probei la rece.

Sursa de caldura va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului termic. Proba la cald se considera terminata daca, timp de 2 ore de functionare, intreaga instalatie nu prezinta fisuri la imbinari iar incalzirea este uniforma pentru toate corpurile de incalzire. Dupa terminarea probei la cald este obligatorie golirea instalatiei pentru a se elimina apa care, la temperatura ridicata, va antrena si impuritatile rezultate de la fabricarea elementelor de instalatie.

In cazul aparitiei unor deplasari necontrolate, dislocari sau pierderi de presiune, se vor remedia deficientele si se va relua procesul de realizare a probei la cald pana ce aceasta va fi corespunzatoare.

Procedura de „proba la cald „ se va consemna in scris intr-un Proces Verbal

3. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

Mentinerea permanenta in stare de functionare a instalatiilor de incalzire este determinata de unele reguli generale de care trebuie sa se tina seama in timpul exploatarii.

Personalul care va exploata si intretine aceasta instalatie trebuie sa respecte urmatoarele instructiuni:

- sa cunoasca instalatia si sa respecte limitele de temperatura indicate in proiect;
- sa mentina in permanenta corpurile de incalzire in stare perfecta de curatenie;
- sa indeparteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, imbinari demontabile sau armaturi;
- sa inlocuiasca aparatele si armaturile ce prezinta defecte de etanseitate;
- sa mentina protectia anticoroziva corespunzatoare a tuturor suprafetelor protejate prin revopsire periodica (revopsire cel putin o data la 4 ani);
- sa mentina in stare buna de functionare toate aparatele si armaturile;
- sa nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare in fata aparatelor, armaturilor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curatare sau reparare
- inainte de a incepe perioada de incalzire se efectueaza o verificare generala a corpurilor de incalzire, a armaturilor si dispozitivelor montate pe conducte, se va verifica daca armaturile se inchid etans;
- periodic sa se manevreze usor armaturile de inchidere si dezaerisire, chiar daca nu este necesar, pentru a evita blocarea acestora datorita depunerilor de piatra sau impuritati;
- se va verifica starea izolatiei termice a conductelor, in special a conductelor montate in subsoluri, canale termice sau plafoane false.

4. NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

- **Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I 13**
- **Normativ privind exploatarea instalatiilor de incalzire I.13/1**
- **SR 1907/1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul.**
- **SR 1907/2-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul**
- **Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118- 99**

Proiect tehnic si detalii de executie
Scara 1,2 str. AV Stalpeanu , nr. 1, Sector 1, Bucuresti

- Norme generale de protectia muncii MMPM 1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii C56

Intocmit,
Ing Marian Cotinghiu

Sef proiect,
Ing. Moldoveanu Mariana



V. 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 normativelor 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 pozitile 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, accesele rutiere

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	Agreate 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 proaspat. Partea 2: Incercare de tasare
SR EN 12390-6:2002	Incercare pe beton intarit. 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 OG 29/2000	Normativ de siguranta la foc a constructiilor Privind reabilitarea termica a fondului construit si stimularea economisirii energiei termice
Legea 372/2005 Normativ C107/7-02	Legea 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor 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 C125-2005	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri
STAS 2355/3-75 STAS 3303/1 -84 SR1907/1-97 SR1907/2-97	Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri Pantele acoperisurilor Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.Prescriptii de calcul Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.Temperaturi interioare conventionale de calcul
SR 4839-97 NP 048-2000	Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade –zile 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. Conditiiile de receptie

Conditiiile 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 spaciu) 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^3 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^3 cu specificatie conform SR EN 13163 cu urmatoarele clase si niveluri minime:
 - : EPS – EN 13163 – T1 – L2 – W1 – S_b1 – 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^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 15kg/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)

Caracteristici tehnice, clase si niveluri de performanta – pereti exteriori			
Caracteristici tehnice	Clase / niveluri de performanta		
	$H_{\text{bloc}} \leq P+11E$	$H_{\text{bloc}} > P+11E$	
Rezistenta termica minima corectata a peretelui exterior reabilitat termic	$R'_{\min} \geq 1,8\text{m}^2\text{K/W}$	$R'_{\min} \geq 1,8\text{m}^2\text{K/W}$	
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/m³, 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 bloc ≤ P+11E		H bloc > P+11E	
Rezistenta termica minima corectata a planseului peste ultimul nivel reabilitat termic	R' _{min} ≥5m²K /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/m³ 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	$R'_{min} \geq 5m^2K/W$
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 punctelor 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: - diblu expandat prin batere: 1a – cui de polimeri 1b – cui de metal - diblu expandat prin insurubare: 2a – surub metalic cu diblu
<10cm	1a, 1b, 2a	Beton	Conform raportului tehnic al fabricantului	
>10cm	1b, 2a	Caramida Caramida cu goluri		
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 $\leq 35\%$)
- 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 rectilinearitatea 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), silicatic (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 si 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 completarilor 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 ²					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)
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	

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/m²);
- 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 amprență 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: termoizolatia, 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 golurilor 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 insoarii puternice.

6.7. Modul de aplicare a tencuiei 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 inclinatie 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 **tencuiei 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 in privinta grosimii termoizolatiei, grosimea acesteia trebuie sa fie uniforma pe intreaga suprafata.

7.2 Placile termoizolante lipite trebuie sa aiba rosturile stranse. Nu este admisa utilizarea de placi din polistiren cu muchiile si marginile rupte. Totodata nu se admit rosturi intre placi mai mari de 2 mm.

7.3 Se va verifica aderenta placilor de polistiren de suport. Nu se admit placi din polistiren desprinse de suport.

7.4 Plasa de armare din fibre de sticla trebuie sa fie complet inglobata in stratul de mortar adeziv.

7.5 Stratul de tinci trebuie sa se prezinte ca un strat uniform continuu si sa acopere complet stratul de tencuiala armata. Nu sunt admise desprinderi, cute, discontinuitati ale peliculei sau neregularitati .

8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI SIGURANTA LA FOC

8.1 La punerea in opera a termosistemului se vor respecta regulile de protectia muncii, igiena muncii si siguranta la foc, in vigoare.

8.2 Lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime, luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela, conform normelor in vigoare. Se interzic improvizatiile de schela.

8.3 Pe timp nefavorabil – ploi, ceata, vant puternic (mai mare de 6 m/s), temperaturi scazute (sub + 5°C) – lucrarile se vor intrerupe.

8.4 La punerea in opera, precum si la transportul materialelor si prepararea mortarului, se vor utiliza manusi de protectie. Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul, grundul sau plasa de armare. In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la clatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

8.5 Placile din polistiren vor fi depozitate si protejate impotriva incendiilor si 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. Lucrartile 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 CIOM 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/m³
- 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:

Fora de rupere la tractiune:	
• longitudinal	≥450N/5cm
• transversala	≥400N/5cm
Stabilitatea la cald	Min. 120°C
Flexibilitate la rece	-12°C
Rezistenta la perforare statica	≥15kg
Impermeabilitate	≥60kPa
Grosime (fara strat de autoprotectie)	≥4,0mm

- 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/m³, cu specificatie conform SR EN 13164 cu urmatoarele clase si niveluri minime:

XPS – EN 13164 – T3 – DLT(2)5 – CS(10Y)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 _{bloc} ≤ P+11E	H _{bloc} > P+11E
Rezistenta termica minima corectata a planseului peste ultimul nivel reabilitat termic	R' _{min} ≥ 5m ² 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

Termoizolatia din polistiten 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^a 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 linba romana:

- *declaratie de conformitate a produsului cu Acumentul 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 -aterntionare riscuri

Prezentarea materialelor

- amorsa bituminiata se livreaza in recipienti inchisi
- placile termoizolante din polistiren expandat ignifugat, cu dimensiunile de 1000mmx500mm, se livreza 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

Funcție 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. Lucrarile 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 partiale 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 siconform 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 intretesut;
- 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 hidroizolatie 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 +220°C, 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 fasii 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 srafele 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 hidroizolatie.

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 termoizolatie 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 vaporii, 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 hidroizolatie, aplicate sub termoizolatie 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 vaporii**

Este un strat continuu din materiale cu rezistenta la trecerea vaporilor de apa si este si un ecran de protectie pentru hidroizolatie. Are rol de a bloca patrunderea vaporilor de apa in termoizolatie. Pentru stratul bariera de vaporii 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 vaporii 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 vaporii 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 vaporii trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatii termice.

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 termoadherenti 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 vaporii 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 solicitari 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 derularii rolei, mentinandu-se flacara aproape de suprafata acoperisului.

Daca este cazul, pentru finisarea lucrarii 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 scafe, 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. Hidroizolatie 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 acoperisuri: 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 rezistență la hidroizolație sau al barierei de vapori iar la partea inferioară conductă cu mufa va fi stemuită în coloana de coborare la minimum 30cm sub planșeu. Hidroizolația în câmp se va lipi deasupra gulerului de plumb cu creșturile introduse în mufa, după care se va monta parafrunzarul. În cazul teraselor circulabile cu sifoane în pardoseală, hidroizolația se va lipi pe gulerul recipientului.

d. Măsuri ce trebuie luate la realizarea sistemului termo-hidroizolant

La realizarea sistemului termohidroizolant se vor avea în vedere următoarele:

- utilizarea receptoarelor de apă pluvială confecționate uzinat din materiale polimerice sau din metal emailat prevăzute cu guler pentru racordarea hidroizolației și gratar de protecție (parafrunzar) împotriva colmatării ;
- realizarea etansării între receptor și coloana de scurgere ;
- lipirea în aderență totală a stratului pentru difuzia vaporilor pe o rază de 0,5m în jurul gurii de scurgere -asigurarea continuității barierei contra vaporilor pentru protecția termoizolației, atât la partea orizontală cât și la cea verticală pe zona de contact cu receptorul pluvial ;
- executarea filtrului și stratului drenant împrejurul ramei de protecție a receptorului de apă pentru împiedicarea spălării nisipului de sub dalele de beton și colmatarea coloanelor pluviale (unde este cazul) -montarea de parafrunzare ;
- la scafe, suprapunerile cu hidroizolația orizontală se vor realiza în trepte de 20cm. -la atice, până la 60cm înălțime, hidroizolația se va întoarce pe partea orizontală a aticului. -etanșeitatea suprapunerilor se va realiza prin lipirea acestora la dimensiunea minimă indicată de producător (de regula 10 cm) ;
- *linia suprapunerilor capetelor membranelor succesive* nu va fi coliniară ci decalată cu 50 cm, iar la structurile multistrat linia suprapunerilor stratului superior va fi decalată cu minim 100 cm față de cea a stratului inferior ;
- *flexiunea dintre planuri diferite* va fi întărită în lungul liniei de intersecție cu un strat hidroizolant suplimentar cu lățimea desfasurată de 25 cm peste care se va aplica hidroizolația monostrat sau peste stratul inferior în cazul hidroizolației multistrat ;
- *flexiunea între planul orizontal și vertical* se face de regula sub un unghi de 45 grade prin utilizarea scafelor prefabricate sau în vinclu prin folosirea unui strat suplimentar de întărire de 25 cm ;
- *hidroizolația verticală se va racorda (întoarce)* la capetele aticelor se va executa pe minimum 30cm înălțime sau se va fixa mecanic de partea superioară prin introducerea în slit orizontal sau acoperire cu lacrimar.

4. Verificarea lucrărilor

Fiind lucrări ascunse, verificarea calității lucrărilor de izolație la acoperiș., se va face de către **executant pe tot parcursul lucrărilor, la sfârșitul fiecărei faze de lucru, la recepția preliminară și la recepția finală.** Orice deficiențe urmand a fi imediat remediate. Calitatea lucrărilor se va certifica de către proiectant împreună cu beneficiarul.

Pe măsura executiei lor încheindu-se procese-verbale de lucrări scunse din care să rezulte ca au fost respectate:

- calitatea suportului - rigiditatea. aderența. planeitatea. umiditatea;
- corectitudinea executării 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 faturile 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. Incercări 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 **procesele 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 faturi 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 etanșe. 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 umezeală 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
- execuția și calitatea stratului de amorsaj, barierei de vapori și a termoizolației
- calitatea, lățimea suprapunerilor și lipirea corectă a straturilor de hidroizolație, mai ales în ceea ce privește suprapunerile
- montarea corectă a diblurilor conexpand pentru prinderea rețelei suport a plasei din oțel beton, respectiv a diblurilor de plastic și a agrafelor pentru tinichigerie
- executarea corectă a partilor constructive ale racordărilor cu suprafețele verticale, care să asigure o bună montare a straturilor izolatoare.

La încheierea lucrărilor, se va face recepția lor, atât pe baza certificatelor de calitate a materialelor și a proceselor verbale de lucrări ascunse de la punctul hidroizolației, cât și prin verificările prevăzute la cap. 5 al Normativului C 112/86.

Verificarile ce mai trebuie făcute sunt:

- existența rosturilor de dilatare de 2 cm pe contur și în câmpul șapelor și peste termoizolații (la 4-5 m distanță pe ambele direcții)
- racordările între diverse suprafețe cu abateri admisibile față de dimensiunile din proiect și prescripțiile tehnice de $-5 + 10$ mm la raza de curbura și de 10 mm la lățimi
- respectarea rețetelor și a procedurilor de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții, etc.), conform Normativului C 112/86 și C 246/93
- starea de umiditate corespunzătoare a stratului suport amorsat
- lipirea corectă a foilor – nu se admit dezlipiri, alunecări, basici
- lățimea de suprapunere a foilor (7-10 cm longitudinal, min. 10 cm frontal) se admit 10 % din foi cu suprapunere de min. 5 cm longitudinal și min. 7 cm frontal
- realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, tuburi
- se verifică etanșeitatea izolațiilor prin inundarea cu apă timp de 72 ore (la pante max. 7%)
- la terasele circulabile se verifică dacă dalele sunt montate pe un strat de nisip cu grosimea de min. 2 cm, dacă rosturile sunt uniforme și umplute, dacă sunt corect executate rosturile de dilatație și dacă sunt umplute cu mastic de bitum, dacă au stabilitate la circulație
- se vor verifica pantele acoperisurilor, dacă sunt conform proiectului, dacă gurile de scurgere sunt amplasate în punctele cele mai coborâte, dacă funcționează scurgerile
- se verifică racordările hidroizolației la reborduri și atice, la strapungeri, rosturi de dilatație și guri de scurgere (care trebuie prevăzute cu parafrunzare și să nu fie inundate)
- se va verifica tinichigeria cu racordarea hidroizolației și fixarea pe elementele de construcție

Rezultatele verificărilor se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

b. Izolații termice

Se va verifica în afara calității și caracteristicile materialelor și a stratului suport, și anume:

- plăcile din care se realizează să fie întregi sau tăiate cu ustensile adecvate
- densitatea aparentă a materialelor de bază și auxiliare, ca și grosimea plăcilor să corespundă cu prevederile din proiect
- deschiderea rosturilor să fie de min. 2 mm
- să nu existe goluri în plăci
- să se respecte dimensiunile, pozițiile și formele punctelor termice din proiect. Nu se admit alte puncte termice
- barierele contra vaporilor să fie continue și să fie executate elemente de acoperire demontabile acolo unde este cazul.
- se va verifica prin sondaj corectitudinea înregistrărilor făcute pe parcurs
- să nu apară condens în dreptul punctelor termice proiectate sau în alte zone

Rezultatele verificărilor se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

5. **Măsuri de întreținere a hidroizolațiilor**

Pentru buna funcționare a hidroizolației, beneficiarul trebuie să asigure o **întreținere permanentă**, pentru care se vor lua măsurile următoare:

- interzicerea spargerii hidroizolației sau a stratului de protecție pentru executia ulterioară de strapungeri sau ancorări
- interzicerea depozitării de obiecte sau alte amenajări pe acoperisuri sau hidroizolații
- interzicerea așezării sau montării peste hidroizolații de obiecte sau utilaje cu temperaturi peste 40°C, ori a se face focul sau deversări de lichide fierbinti

- interzicerea unei circulatii mai intense decat permite stratul de protectie respectiv, sau schimbării destinației acoperisului
- curățarea periodică se va face de cel puțin 2 ori pe an, la începutul primăverii și sfârșitul toamnei prin măturare umedă.

Curățarea zapezii și a gheții care pot infunda jgheaburile și gurile de scurgere, se va face cu atenție, cu lopeti de lemn și măturare fără a se degrada hidroizolația sau protecția.

Beneficiarul construcției trebuie să verifice periodic, cel puțin primăvara și toamna, starea acoperisului și a hidroizolației, pentru a interveni cu măsuri de înlăturare a deteriorărilor.

In perioada de garanție, deficiențele constatate vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai în cazul în care nu s-au produs modificări ulterioare preluării lucrărilor și când s-a făcut întreținere corespunzătoare a hidroizolației.

Verificarea tinichigeriei care protejează hidroizolația în punctele cele mai solicitate, va fi făcută cu deosebită atenție și vor fi luate următoarele măsuri de remediere în caz că se constată următoarele:

- deplasări și dezlipiri la înădirile cositrite sau falturi desfacute
- dacă jgheaburile și burlanele s-au deplasat și nu sunt etanșe

Verificarea hidroizolației verticale la atice, cosuri de ventilații, etc, se face controlându-se dacă această hidroizolație nu este deplasată, iar protecția din mortar sau tesatura TBAL nu este dezlipită și nu prezintă craapături

Lucrări de reparații și întreținere curentă

Lucrările care se impun în urma verificărilor periodice la lucrările de hidroizolații

6. Decontarea lucrărilor

Decontarea lucrărilor se face la **mp** de suprafețe **real executate** de fiecare strat în parte, respectiv la **bucata** de element de strâpungere, **ml** de glafuri, etc., **mc** strat de beton de pantă, conform listei de cantități de lucrări.

Eventualele remedieri necesare, datorate proastei execuții se vor face fără plată suplimentară.

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_{bloc} ≤ P+11E	H_{bloc} > P+11E
Rezistenta termica minima corectata a tamplariei exterioare termoizolante	R'_{min} ≥ 0,77m²K/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 marcat CE
- Inscrisere CTPC-Registrul National al produselor pentru constructii Anexa 2, Familia de produse 2.41 (atat pentru producator cat si pentru reprezentant autorizat montaj-daca este cazul)
- test ITT si test periodic tamplarie.
- declaratie de conformitate CE a producatorului de vitraj termoizolant.

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. Conditiiile 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 poliuretanelice 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/metalia 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 semiviscos, omogen |
| - Densitate g/cm ² | - $1,58 \pm 0,05$ |
| - Continut de substanta nevolatila % | - 64 ± 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 5⁰ 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 raziure 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 putin 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: +5⁰ 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 +5⁰ C si +30⁰ 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 proprii 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 contravantuita;
 - 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 confectiilor 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 accesorile).
- 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.

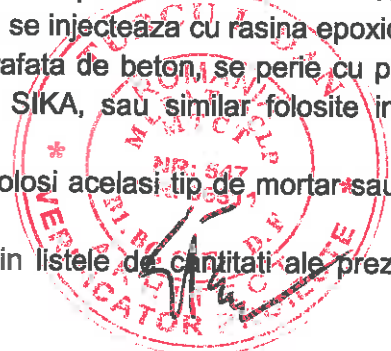
Pentru remedierea degradarilor la placile loggiilor, balcoanelor si copertinelor se vor aplica urmatoarele proceduri conform C 149-87 – “Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat” repararea fisurilor in placi se va executa astfel:

- 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 montantilor) se va folosi acelasi tip de mortar sau beton epoxidic functie de amploarea degradarii

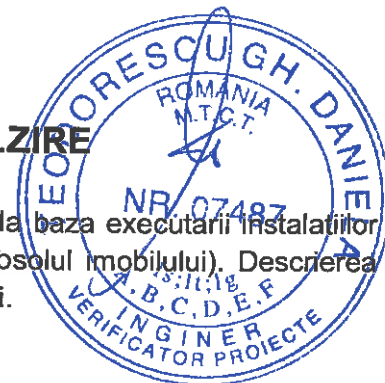
Lucrarile mentionate la aliniatele de mai sus se vor regasi in listele de cantitati ale prezentului proiect.

Intocmit,

Arh . Pavel Daniel Cosmin



VI . CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII - INSTALATII DE INCALZIRE



In cadrul acestui caiet de sarcini se descriu detaliat lucrarile ce stau la baza executarii instalatiilor termice interioare (inlocuirea conductelor de distributie amplasate in subsolul imobilului). Descrierea lucrarilor se regaseste in memoriul tehnic de specialitate anexat proiectului.

Structura pe capitole de lucrari este urmatoarea:

- a) executarea lucrarilor de montaj conducte si armaturi;
- b) executarea lucrarilor de protectie termica a conductelor;
- c) probe.

a) Executarea lucrarilor de montaj conducte si armaturi

Materialele utilizate in instalatiile termice vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standarde sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor. Ele vor trebui sa fie insotite de documente de atestare a calitatii si conformitatii, instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare precum si certificate de atestare a performantelor.

Reteaua de distributie din subsol se va executa din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu PPR CT STABI SDR6 Pn 20 , cu diametre echivalente conductelor din otel existente.

Manipularea si transportul materialelor din PPR se va face cu grija pentru a le feri de lovituri si zgarieturi. Atat in timpul transportului cat si la depozitare se vor feri de actiunea directa a radiatiei solare. Inainte de prelucrare materialele din PPR vor fi verificate vizual si dimensional, astfel:

- tevile trebuie sa fie drepte, sa aiba o culoare uniforma si de aceeaasi nanta, suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri sau cojeli;
- nu se admit bule de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tevii;
- nu se admit urme liniare continue si usor adancite (datorate extruderului);
- suprafata de imbinare a fittingurilor trebuie a fie neteda, fara denivelari, arsuri, zgarieturi, incluziuni, etc;
- abaterile dimensionale se vor incadra in cele admise de standardul de produs.

Imbinarea tevilor din PPR se va realiza cu piese uzinate prin sudura tip polifuziune. Se mai pot utiliza electrofitingurile din PPR sau fittingurile metalice cu etansare prin presare.

Armaturile montate pe conducte de PPR vor fi sustinute separat, devenind astfel puncte fixe obligatorii, pentru a nu se transmite eforturi asupra tevilor.

La trasarea instalatiei trebuie sa se tina seama de posibilitatea montajului, de manevrarea cu usurinta a armaturilor precum si de amplasarea in locuri accesibile a diverselor imbinari demontabile. De asemenea se va tine seama ca traseul conductelor sa nu impiedice deschiderea usilor sau ferestrelor. La trasare se va urmari si aspectul estetic al amplasarii si gruparii conductelor.

La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura: continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala prin care circula apa si coaxialitatea conductelor verticale.

La schimbarile de directie ale fasciculelor de conducte montate in acelasi plan curbele se executa: cu aceeaasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul mai mare) in cazul in care schimbarea de directie se face intr-un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fasciculul de tevi sau cu

acelasi centru in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fasciculul de tevi.

La montarea conductelor in plasa, pe un singur rand, se vor respecta urmatoarele distante de montaj:

REFERINTA	DISTANTE MINIME
Intre conturul conductelor neizolate	3 cm
Intre conturul conductelor neizolate si elementul de constructie	3 cm
Intre fetele exterioare ale conductelor izolate	4 cm
Intre fata exterioara a izolatiei si elementul de constructie	4 cm
Intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate	3 cm



La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie ≥ 3 cm.

Fata de conductorii electrici (≤ 1000 V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I7, respectiv I6.

Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati. Suportii se vor realiza conform prescriptiilor producatorului conductelor. La montarea suportilor se va tine seama de pantele conductelor. Suportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatarea fara modificarea geometriei traseului. Preluarea dilatarilor conductelor de agent termic se realizeaza prin schimbări de directie si schimbări ale nivelului traseului etc. Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta in panta, asigurand dezaerisirea sigolirea centralizata a instalatiei. Panta conductelor va fi de 0,003.

In instalatia de distributie au fost prevazute armaturi:

- de inchidere si reglaj
- de golire

Acestea se vor monta in pozitiile indicate in planuri. Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru. Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect. Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, corp din alama turnat si mufa filetata pentru racordarea la tevi la un capat si racord olandez pentru piesa port furtun la celalalt capat.

Toate armaturile se vor monta in pozitia INCHIS.

b) Executarea lucrarilor de protectie termica a conductelor

Transportul agentului termic de la sursa pana la consumator este insotit de pierderi de caldura care au loc de-a lungul conductelor din cauza numeroaselor ramificatii si a suprafetei mari de contact a instalatiei cu mediul inconjurator. Izolarea termica a conductelor folosite la transportul agentului termic reduc de 4-10 ori pierderile de caldura a caror reducere la minimum este conditionata de calitatea materialului utilizat, ce trebuie sa-si pastreze un timp cat mai indelungat proprietatile sale termoizolante, cat si de realizarea unei izolatii calitativ superioare. Materialele utilizate la izolarea termica trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii principale:

- sa aiba o conductivitate termica cat mai mica;
- sa nu atace materialul conductei;
- sa aiba o greutate redusa pentru a nu transmite incarcari suplimentare conductei;
- sa nu fie higroscopic;
- sa-si pastreze proprietatile la temperaturi ridicate;

- sa fie usor de prelucrat si montat.

Conductele se vor izola termic cu material elastomeric flexibil (tip ARMAFLEX), cu grosime de 20 mm, materialul avand o structura cu celule inchise ce asigura o bariera de vapori de apa fiabila, reducand astfel riscul formarii condensului si infiltrarii apei. Conductivitatea termica scazuta reduce la minimum pierderile de energie, asigurand o eficienta mai mare a echipamentului.

Izolatie tip ARMAFLEX se livreaza in colaci, preasamblata legata la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Izolarea nu se face decat dupa ce s-au efectuat probele de presiune si etansare. Izolatie conductelor va fi continua. In dreptul suportilor mobili izolatie se va intrerupe pe o lungime de 30-35 mm pentru a se evita degradarea acesteia la dilatarea / contractarea conductelor. La nivelul flanselor armaturilor izolatie conductei se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea acestora.

Termoizolatie se fixeaza pe conducte cu inele din sarma de otel moale zincata de 1.25 mm grosime. Distanta dintre inele va fi de 250 mm. La strangerea inelelor se va evita producerea de denivelari locale mai mari de 6-8 mm.

Izolatie termica se va aplica numai dupa efectuarea probelor instalatiei de incalzire.

c) Probe

Instalatia de incalzire se va supune, dupa executie, urmatoarelor probe:

c1) proba la rece;

c2) proba la cald.

c1) Proba la rece.

Proba la rece se efectueaza in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si consta in umplerea cu apa rece a intregii instalatii si incercarea la presiune. Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de 5° C. In vederea executarii probei se va efectua deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj. Presiunea de proba se va realiza in cazul de fata la 1,5 din presiunea de regim a instalatiei, dar nu mai mica de 5 bar. Proba la rece dureaza cel putin 3 ore si se considera corespunzatoare daca, pe durata ei, acul manometrului nu a indicat variatii de presiune si nu se constata fisuri sau pierderi de apa. Masurarea presiunii se face cu manometrul indicator prin citiri la intervale de 10 minute. Dupa efectuarea probei la rece se goleste instalatia cu viteza pentru a se face o noua spalare a instalatiei.

In cazul aparitiei unor pierderi de presiune, se vor remedia deficientele si se va relua procesul de realizare a probei la rece pana ce aceasta va fi corespunzatoare.

Procedura de „proba la rece „ se va consemna in scris intr-un Proces Verbal

c2) Proba la cald

Proba la cald are ca scop verificarea etanseitatii si a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare. Proba la cald se efectueaza numai dupa reusita probei la rece. Sursa de caldura va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului termic. Proba la cald se considera terminata daca, timp de 2 ore de functionare, intreaga instalatie nu prezinta fisuri la imbinari iar incalzirea este uniforma pentru toate corpurile de incalzire. Dupa terminarea probei la cald este obligatorie golirea instalatiei pentru a se elimina apa care, la temperatura ridicata, va antrena si impuritatile rezultate de la fabricarea elementelor de instalatie.

In cazul aparitiei unor deplasari necontrolate, dislocari sau pierderi de presiune, se vor remedia deficientele si se va relua procesul de realizare a probei la cald pana ce aceasta va fi corespunzatoare.

Procedura de „ proba la cald „ se va consemna in scris intr-un Proces Verbal
Proba la rece si proba la cald sunt FAZE DETERMINANTE

CONTROLUL CALITATII IN VEDEREA RECEPTIEI

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de instalatii indicativ C56.

Controlul executiei se efectueaza in faze de executie, rezultatele verficatiorilor fiind consemnate in procese verbale de lucrari ascunse. Se verifica:

- livrarea materialelor cu certificat de calitate;
- manipularea, depozitarea si conservarea materialelor in conditii care sa asigure pastrarea calitatii si integritatii;
- stratul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, sustinere).



Intocmit,
ing . Marian Cotinghiu

Sef proiect,
ing. Moldoveanu Mariana

VII 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 (diriginte 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 comportarii constructiei

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

VIII 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 – Punti termice in constructii. Fluxuri termice si temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
- SR EN ISO 10211-1:1998/AC :2003 – Punti termice in constructii. Fluxuri termice si temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
- SR EN ISO 10211-2 :2002 – Punti termice in constructii. Calculul fluxurilor termice si temperaturilor superficiale. Partea 2 : Punti 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



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

Bloc 1, Aleea Lt. Av. Gh. Stalpeanu 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
6.	Etanseitate terasa	Vizual Proba cu apa	da	-	da	-	Proces verbal de receptie calitativa Documente de calitate ale materialelor

Beneficiar,

Proiectant,

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".

X. PROPUNERE PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE ARHITECTURA
Bloc 1, Aleea Lt. Av. Gh. Stalpeanu nr.1, Sector 1, Bucuresti

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

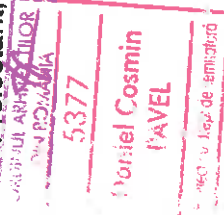


Nr. Crt.	Elemente urmarite	Periodicitate		Felul controlului	
		Vizual	Special	Vizual	Special
1.	Lucrari de tencuieli, termoizolare la pereti, finisaje exterioare	anual	-	da	-
2.	Etanseitate tamplarie	anual	-	da	-
3.	Etanseitate terasa	anual	-	da	Proba cu apa

Beneficiar,

Proiectant,

Constructor, I.S.C.,



XI. PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE

- Scara 1+2, str.AV Stalpeanu , 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 atestarii calitatii lucrarilor	Obs.
			Beneficiar	Proiectant	Constructor	I.C.Buc	
1.	Verificare trasee conducte	Vizual	da	-	da	-	Proces verbal
2.	Montare conducte armaturi	Vizual	da	-	da	-	Proces verbal de receptie calitativa
3.	Proba de presiune inainte de izolarea conductelor - proba la rece - proba la cald	Vizual	da	da	da	-	Proces verbal proba de presiune
4.	Verificarea stratului termoizolator (grosime, continuitate, fixare, sustinere)	Vizual	da	-	da	-	Proces verbal



Beneficiar,

Proiectant,

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".

XII. PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE
- Scara 1+2, str.AV Stalpeanu , nr. 1, Sector 1, Bucuresti

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

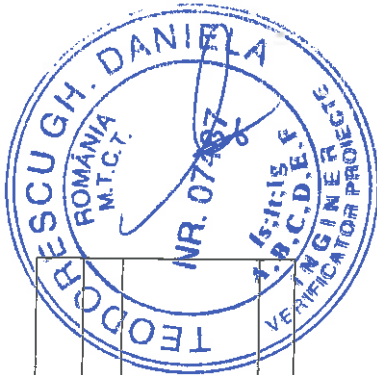
Nr. Crt.	Elemente urmarite	Periodicitate		Felul controlului	
		Vizual	Special	Vizual	Special
1.	Controlul starii conductelor din instalatie si a armaturilor (vane, garnituri, conducte fisurate)	anual	-	da	-
2.	Controlul izolatiei termice	anual	-	da	-

Beneficiar,

Proiectant,

Constructor,

I.S.C.,



FORMULARUL F3

XIII LISTA CANTITATI
cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: Lucrari de interventie in vederea cresterii performantei energetice a Blocului 1 strada Av Stilpeanu nr.1, sector 1, Bucuresti

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitate	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) ransport Total a)+b)+c)+d)	M Materiale	m Manopera	U Utilaj	t Transport	T Total (3 x 4)
- lei -									
SECTIONE 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	3.276,25						
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	415,80						
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	C13	mp	808,00						
PLACAREA GLAFURILOR SI SPALETILOR CU TERMOSISTEM - PLACI DE POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT DE 3 CM FIXAT CU MASA DE SPACLU, DIBLURI DE PLASTIC									
4	C18	mp	4.500,05						
PROTEJARE TERMOSISTEM CU TENCUIALA DRISCUITA IN 2 STRATURI,SUBTIRE DE 0,5 CM, ARMATA CU BENZI SUPLEMENTARE DIN									

5	C113	TESATURA DIN FIBRA DE STICLA FINISAJE EXTERIOARE CU TENCUIALA DECORATIVA ORICE CULOARE	mp	4500,05					
6	C19	PROFIE DE PROTECTIE - INTARIRE DIN ALUMINIU MONTAT PE CONTUR GOLURI	ml	1.132,00					
7	TPL001	PROFIE DE PROTECTIE-INTARIRE DIN ALUMINIU CU LACRIMAR SI PLASA FIBRA STICLA LA MUCHILE ORIZONTALE	ml	484,00					
8	ITF008	ETANSARE ROST DE DILATATIE	ml	116,00					
9	ITF007	PROFIL CU PICURATOR	m	126,00					
10	C183	SCHELA TUBULARA 1,5 LUNI	ore/mp	3.946.320,00					
		TOTAL LUCRARI DE BAZA							
		LUCRARI CONEXE IZOLARE TERMICA PERETI EXTERIORI							
1	C1	DEFACERE TENCUIALA EXISTENTA PE ZONA GLAFURILOR	mp	269,33					
2	C2	DEFACERE TENCUIALA EXISTENTA PE FATADE, INCLUSIV BALCOANE	mp	655,25					
3	C4	DEFACERE ELEMENTE METALICE MONTATE APARENT LA FERESTRE	kg	151,20					
4	C126	DEMONTARE TEAVA DE GAZE LA FATADE (TEAVA OL SUDATA LONGITUDINAL IN LOC. DISTRIB. AVAND D=1 1/4", MONTATA PRIN INSURUBARE INCLUSIV FITINGUTI SI ROBINETI	ml	25,00					
5	C127	REMONTARE TEAVA DE GAZE LA FATADE (TEAVA OL SUDATA LONGITUDINAL IN LOC. DISTRIB. AVAND D=1 1/4", MONTATA PRIN INSURUBARE INCLUSIV FITINGUTI SI ROBINETI	ml	25,00					
6	C132	GRUNDUIREA CONDUCTELOR DE GAZE NATURALE CU GRUND MINIMUM DE PLUMB	mp	3,93					
7	C133	VOPSIREA CONDUCTELOR DE GAZE NATURALE	mp	3,93					
8	IE404	DEMONT/REMONTE INTERFON	buc	2,00					
9	C122	DEFACERE TROTUARE (PLACI PREFABRICATE, BETON, ASFALT) INCLUSIV BORDURI	mc	25,20					
10	C124	REFACERE TROTUARE PERIMETRALE (PLACI	mp	168,00					

		PREFABRICATE, BETON, ASFALT) INCLUSIV BORDURI							
11	C5	REPARATII DE TENCUIELI LA FATADA	mp	655,25					
12	C6	REPARATII DE TENCUIELI EXTERIOARE LA GLAFURI SI SPALETI	mp	269,33					
13	C180	DEMONTARE-MONTARE APARATE AER CONDITIONAT	buc	25,00					
		TOTAL LUCRARI CONEXE							
CAP. 5.2 - TERMO SI HIDROIZOLATIE TERASA									
LUCRARI DE BAZA									
1	C76	AMORSA CU BITUM PE SUPRAFETE ORIZONTALE SI VERTICALE PENTRU APLICAREA IZOLATIILOR	mp	695,00					
2	C77ASM	TERMOIZOLAREA CU POLISTIREN EXTRUDAT DE INALTA DENSITATE DE 15 CM, APLICAT PE STRATUL SUPTOR EXISTENT, SUPRAFATA ORIZONTALA, TERASA	mp	789,50					
3	C82ASM	TERMOIZOLAREA CU POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT DE 15 CM, APLICAT PE STRATUL SUPTOR EXISTENT, SUPRAFATA VERTICALA A PARAPETULUI DE LA TERASA SI A VENTILATIILOR, FIXAT CU MASA DE SPACLU, PLASA FIBRA DE STICLA, DIBLURI PLASTIC	mp	151,20					
4	C88	STRAT PROTECTIE TERMOIZOLATIE, SAPA USOR ARMATA CU PLASA SUDATA DIN MORTAR M100T, GROSIME 5 CM	mp	695,00					
5	C93	HIDROIZOLATIE MEMBRANE TERMOSUDABILE DUBLU STRAT PROTEJATA CU ARDEZIE, SUPRAFATA ORIZONTALA, TERASE	mp	789,50					
6	C95	HIDROIZOLATIE MEMBRANE TERMOSUDABILE DUBLU STRAT SUPRAFATA VERTICALA, ATIC TERASA SI CORPURI DE VENTILATIE. PROTEJATA CU ARDEZIE	mp	151,20					

7	C97	REFACERE BARIERA VAPORI	mp	940,70					
8	C98	HIDROIZOLARE GURI SCURGERE	buc	5					
9	C99	RACORDAREA HIDROIZOLATIEI PE ELEMENTELE DE STRAPUNGERE	buc	43					
10	THIT003	CACIULI VENTILATIE	buc	43					
11	THIT004	PARAFRUNZARE	buc	5					
12	THIT005	DEFLECTOARE	buc	12					
13	C72	DEFACERE GLAF DIN TABLA ZINCATA LA PARAPET TERASA - LATIME 40 CM	ml	189,00					
14	C105	GLAF DIN TABLA ZINCATA LA PARAPET TERASA, LATIME 60 CM	ml	378,00					
		TOTAL LUCRARI DE BAZA							
		LUCRARI CONEXE TERASA							
1	C68	DEMOLARE STRATURI EXISTENTE (nisip sau dale)	mp	623,00					
2	C106	BALUSTRA DA METALICA, TEAVA DE OTEL FIXATA CU MONTANTI PENTRU PROTECTIE PARAPET TERASA	ml	126,00					
3	C119	VOPSITORIA CONFECTIILOR METALICE LA TERASE	mp	50,40					
		TOTAL LUCRARI CONEXE							
		CAP. 5.4 INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARA							
		LUCRARI DE BAZA							
1	C24	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL CU GEAM TERMOIZOLANT USA ACCES PRINCIPAL	mp	24,00					
2	C27	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL USA PLINA	mp	4,32					
3	C30	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL , FEREASTRA	mp	662,40					
4	C33	PROCURARE SI MONTARE TAMPLARIE EXTERIOARA DIN PVC, SISTEM PENTACAMERAL , INCHIDERE LOGII/BALCOANE	mp	288,00					
5	C20	DEMONTARE TAMPLARIE EXISTENTA, DIN	mp	662,4					

[illegible]

**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 %				
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			mii lei	mii euro*)	mii lei	mii euro*)
Taxa pe valoarea adaugata			mii lei	mii euro*)	mii lei	mii euro*)
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):			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		
		Total I		
4	II	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
		Total II		
5	III	Procurare		
6		Utilaje si echipamente tehnologice		
7		Utilaje si echipamente de transport		
8		Dotari		
		Total III		
		TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	mii lei	mii euro*)
		Taxa pe valoarea adaugata	mii lei	mii euro*)
		TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	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°:

44/2013

Faza:

PT+DE

Denumire obiectiv:

**BLOC 1, ALEEA LT. AV. GH. STALPEANU 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

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



BORDEROU

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

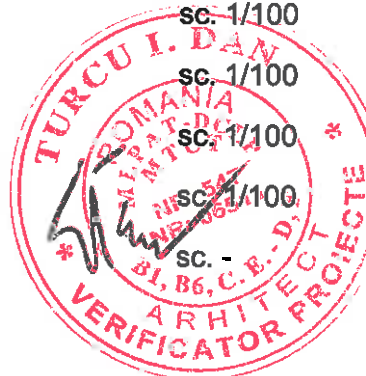
ARHITECTURA

• RELEVU

Plan subsol	sc. 1/100	pl. A01
Plan parter	sc. 1/100	pl. A02
Plan etaj curent	sc. 1/100	pl. A03
Plan terasa	sc. 1/100	pl. A04
Sectiune si Fatade laterale	sc. 1/100	pl. A05
Fatada principala	sc. 1/100	pl. A06
Fatada posterioara	sc. 1/100	pl. A07

• PROPUNERE

Plan subsol	sc. 1/100	pl. A08
Plan parter	sc. 1/100	pl. A09
Plan etaj curent	sc. 1/100	pl. A10
Plan terasa	sc. 1/100	pl. A11
Sectiune si Fatade laterale	sc. 1/100	pl. A12
Fatada principala	sc. 1/100	pl. A13
Fatada posterioara	sc. 1/100	pl. A14
Tablou tamplarie	sc. -	pl. A15



INSTALATII

Plan subsol - propunere	sc. 1/100	pl. I01
-------------------------	-----------	---------

