

Denumirea proiectului	REABILITARE TERMICA IMOBIL B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141
Amplasament	Municipiul Timisoara, B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141
Titularul Investitiei	Primaria Municipiului Timisoara, B-dul C.D. Loga, Nr. 1
Beneficiarul investitiei	Asociatia de proprietari din B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141
Proiectant general	S.C.PROIECT C&A S.R.L.  Timisoara, str. Lotusului, nr. 23 Ing. PALADE Cristian
Numar proiect	100/29-REB 141
Data	MAI 2013
Faza de proiectare	PT+CS

Volum piese scrise ( P.T. + EXPERTIZA TEHNICA + CAIETE DE SARCINI )



NR. PROIECT : 100/29-REB 141

LISTA DE SEMNATURI

SEF PROIECT

ing. PALADE CRISTIAN

PROIECTANT

arh. DRASCOVICI LAURA

DESENAT

ing. MARUSANICI GABRIEL

EXPERT TEHNIC

Dr. ing. MARINOV VICTOR

AUDITOR ENERGETIC

ing. OLARU VASILE

VERIFICARE PROIECT LA CERINTELE:

A-REZISTENTA SI STABILITATE

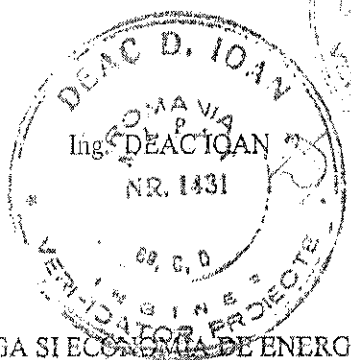
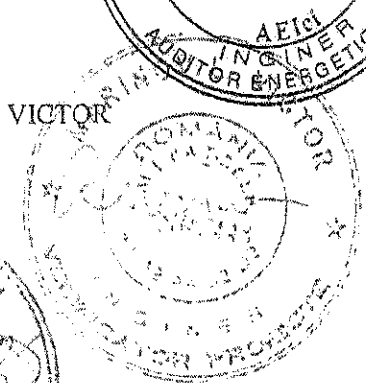
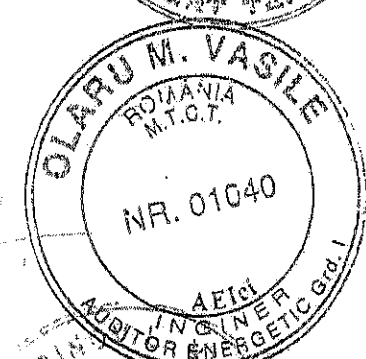
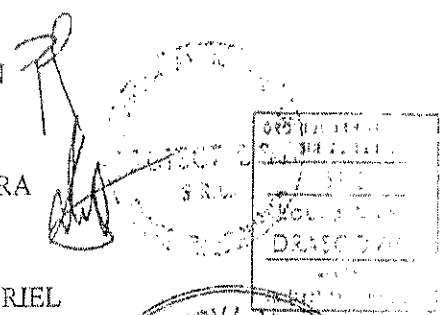
Dr. ing. MARINOV VICTOR

C- SIGURANTA LA INCENDIU

ing. DEAC IOAN  
NR. 1431

F- IZOLATIA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE

Dr. ing. RETEZAN REMUS





## BORDEROU

### A. Piese scrise


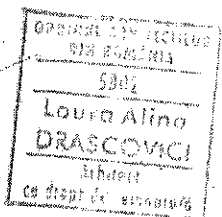
Foale de titlu  
Foale de capat  
Lista si semnaturile proiectantilor  
Borderou  
Certificat de Urbanism  
Extras de Carte Funciara  
Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului  
Dovada OAR  
Memoriu tehnic  
Program de control al calitatii lucrarilor proiectate si in curs de executie  
Referat de verificare cerinta A – Rezistenta si stabilitate  
Referat de verificare cerinta C – Siguranță la foc

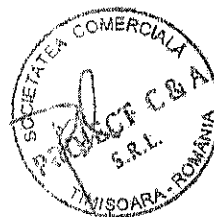
### B. Piese desenate

Plan de incadrare in zona  
Plan de situatie  
Plan subsol  
Plan parter existent/propus  
Plan etaj curent existent/propus  
Plan invelitoare existent/propus  
Fatada principala existenta/propusa  
Fatada principala existenta/propusa  
Fatada lateral dreapta existenta/propusa  
Fatada lateral stanga existenta/propusa  
Tablou tamplarie  
Detalii de executie

Intocmit

ing. PALADE CRISTIAN



## MEMORIU TEHNIC

### 1. DATE GENERALE SI DE RECUNOASTERE A LUCRARI

Denumirea proiectului	Reabilitare termica imobil B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141
Amplasament	Timisoara, B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141
Titularul investitiei	Primaria Municipiului Timisoara,
Beneficiarul investitiei	Asociatia de proprietari din B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141
Proiectant general	S.C.PROIECT C&A S.R.L.
Faza	P.T.+C.S.

### 2. DESCRIERE GENERALA

#### Amplasament

Imobilul se afla pe o artera foarte lunga a orasului. In partile extreme ale bulevardului spre Calea Sagului respectiv spre Calea Martirilor exista imobile de blocuri, in rest majoritatea cladirilor au un regim de inaltime P+1

#### Descrierea imobilului

Imobilul are un regim de inaltime S+P+10, are forma in plan simetrica, este un tronson independent si are o singura scara. Este compus din 44 apartamente din care: 34 apartamente cu 2 camere, 10 apartamente cu 3 camere,

#### Conditii de clima si regimul pluviometric

Factorii climatici determina existenta unui climat temperat continental moderat, cu influente mediteraneene si oceanice, specific zonelor de campie din Campia Banatului. Conditile climatice din zona pot fi sistematizate prin urmatoarii parametrii:

##### ✓ Temperatura aerului:

- media lunara minima:  $-(1\pm 2)^{\circ}\text{C}$  in ianuarie;
- media lunara maxima:  $+(21\pm 23)^{\circ}\text{C}$  in iulie;
- temperatura minima absoluta:  $-35,3^{\circ}\text{C}$  in ian. 1963
- temperatura maxima absoluta:  $+41,0^{\circ}\text{C}$  in aug. 1952

##### ✓ Precipitatii:

- media anuala: 580÷590 mm.
- media lunara maxima: 80÷88 mm in iunie
- cantitatea maxima in 24h 100 mm

##### ✓ Vantul:

- directii predominante: nord - sud

#### Geologia

## PROIECT DE CASA SRL

Adancimea maxima de inghet: 0,70 m, conform STAS 6054 -77.

Terenul de fundare este constituit dintr-o succesiune de argile si nisipuri sub forma unor lentile de argila in straturi de nisip cu nivel ridicat al apei subterane.

### Seismicitatea

In conformitate cu Codul P100-1/2006, perioada de colt este  $T_c = 0,70$  sec. Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura  $\beta_0 = 3$ , iar acceleratia orizontala a terenului pentru proiectare  $a_g = 0,16$  g.

### Categoria de importanta si clasa de importanta

Constructia proiectata se incadreaza la CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA NORMALA (conform HGR nr. 766/1997)

CLASA III -constructii de tip curent (conform NP 100- 2006)

### Prezentarea proiectului pe specialitati

#### Situatia existenta

#### Arhitectura

Imobilul are functiunea de locuinte la etaje, parterul fiind comercial. Regimul de inaltime este S+P+10, are forma in plan simetrica, este un tronson independent si are o singura scara. Este compus din 44 apartamente din care: 34 apartamente cu 2 camere, 10 apartamente cu 3 camere, acoperisul este de tip terasa necirculabila, iar invelitoarea este din membrana bituminoasa

Peretii exteriori sunt realizati din diafragme din beton armat monolite

Fatada principala este realizata cu placaj din caramida aparenta pe fasii verticale de latime mare . Pe fatada nu sunt balcoane sau logii. . Fatada prezinta desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Fatada posterioara este realizata cu placaj din caramida aparenta pe fasii verticale de latime mare . Pe fatada este o logie. Fatada prezinta desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Fatada laterala stanga este realizata cu tencuiala de tip strop. Pe fatada sunt 2 logii. Fatada prezinta desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Fatada laterala dreapta este realizata cu tencuiala de tip strop. Pe fatada sunt 2 logii. Fatada prezinta desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Finisajele interioare: la casa scarii peretii sunt tencuiti si gletuiti si zugraviti cu zugraveli pe baza de var, pardoseala in casa scarii este de tip mozaic. Pardoseaua subsolului este de tip beton sclivisit, peretii subsolului sunt nefinisati. Peretii care delimiteaza ghenă de gunoi de casa scarii sau apartamente nu sunt prevazuti cu termoizolatie.

Tamplaria exterioara a ferestrelor a fost initial din lemn cu geam din doua foi de sticla simpla. Majoritatea tamplariei a fost inlocuita cu tamplarie din PVC sau aluminiu cu geam termoizolant. Usa principala de acces in cladire este din tamplarie PVC cu sticla termoizolanta. Usa secundara de acces in cladire este din tamplarie metalica. Imobilul are 54 logii.

### Structura

Cladirea are structura de rezistenta din pereti structurali din beton armat monolit

Dispunerea peretilor este in sistem fagure avand travei de 4.8, 2.7, 3 m si deschideri de 3.8, 3.6 m

Terenul de fundare este constituit dintr-o succesiune de argile si nisipuri sub forma unor lentile de argila in straturi de nisip cu nivel ridicat al apei subterane.

Infrastructura este alcatuita din peretii de subsol avand 20 cm grosime, iar fundatia este continua din beton realizat monolit

Peretii exteriori sunt diafragme din beton armat monolite realizate in cofraje glisante, peretii interiori sunt diafragme monolite de 16 cm grosime realizate in cofraje glisante.

Planseele sunt din beton armat monolit avand 12 cm grosime, scarile sunt cu o rampa din beton armat monolit, iar acoperisul este de tip terasa necirculabila.

### Utilitati

Cladirea are urmatoarele utilitati :

- telefonie
- alimentare cu energie electrica de joasa tensiune
- alimentare cu apa rece din reseaua orasului
- alimentare cu gaz natural din reseaua orasului
- alimentare cu agent termic de la punctul termic
- alimentare cu apa calda menajera de la punctul termic

Proiectul nu propune modificarea modului de asigurare a utilitatilor

### Instalatii

Starea instalatiei de incalzire este rea. Conductele de incalzire si apa calda din subsol au izolatie intr-o stare tehnica rea. Nu exista robinesti de izolare coloane. Majoritatea caloriferelor din imobil sunt vechi.

Reparatii la instalatii facute in ultimii 10 ani:

- SCHIMBAT COLOANE INCALZIRE
- SCHIMBAT COLOANE APA CALDA
- SCHIMBAT COLOANE APA RECE
- SCHIMBAT COLOANE GAZ

### Evaluarea cladirii

Aspecte generale din punct de vedere al structurii:

Datorita ritmului ridicat de realizare a blocurilor de locuit, in multe cazuri din cauza conditiilor dificile de executie (noaptea, timp friguros, manopera putin calificata) s-au produs si derapaje de la calitatea constructiei. Deficientele cele mai frecvente au fost:

- Abateri mari pe verticala datorate procesului de glisare
- Betoane cu segregatii



- Rosturi de turnare accidentale datorate aprovizionarii, netratate corespunzator
- Zone cu betoane de calitate mai slaba cauzate de deficiente de aprovizionare
- Zona cu sectiuni reduse datorate deviatilor izolatiei din cofraj

Dintre aspectele pozitive tinand cont de perioada proiectarii privind alcatuirea structurii trebuie sa mentionam urmatoarele:

- forma regulata in plan a cladirii
- existenta unei infrastructuri care s-a dovedit capabila sa transfere la teren eforturile aduse de
- asigurarea unei rigiditati constante, fara schinari bruste de la un nivel la altul;

Aspecte generale legate de termoizolatii

La peretii exteriori, termoizolatia este din BCA de 10-12 cm si tehnologia de executie era montarea acesteia in cofraj inainte de turnarea betonului. Din cauza dificultatilor de executie si din neglijenta, de foarte multe ori aceasta nu mai era montata. Termoizolatia este discontinua, punțile termice sunt o caracteristica a acestui sistem

Starea tehnica a teraselor este precara cu infiltratii rare la ploii abundente. Termoizolatiile a fost realizata din zgura expandata

Planseul peste subsol nu este prevazut cu termoizolatie.

Majoritatea tamplariei a fost inlocuita cu tamplarie din PVC sau aluminiu cu geam termoizolant.

Din totalul de 54 logii/balcoane ale imobilului 27 sunt inchise cu tamplarie cu geam termopan si 27 sunt deschise sau inchise cu tamplarie metalica fara geam termoizolant

### **3. DESCRIEREA LUCRARILOR PREVAZUTE IN PROIECT**

#### **3.1 Principiile care au stat la baza alegerii solutiei**

- 1 Termoizolarea peretilor exteriori se face pe exterior cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime. La cladirile avand inaltimea peste 20 de metri din conditii de evitarea propagarii focului de la un nivel la altul, in dreptul fiecarui planseu pe o latime de 30 cm termoizolatia se va face cu vata minerala de 10 cm aplicata similar cu termosistemul
- 2 La cladirile care au locuinte si la parter se va realiza o termoizolare a soclului cu 8 cm din polistiren extrudat, iar aceasta va fi arnat cu plasa dubla din fibra de sticla
- 3 Toate ferestrele care nu au geam termoizolant vor fi schimbate cu ferestre din PVC cu profil pentacameral si geam termoizolant cu exceptia acelor care sunt spre logii sau balcoane
- 4 Toate logiile sau balcoanele care sunt deschise sau care sunt inchise cu tamplarie fara geam termoizolant **VOR FI INCHISE CU TAMPLARIE PVC CU GEAM TERMOIZOLANT**

**Alegerea acestei variante are la baza urmatoarele considerente:**

Din punct de vedere economic aceasta varianta este mai avantajoasa de cele mai multe ori pentru ca ea substitue alte operatii precum:-1) termoizolarea placii balconului/logiei pe ambele parti- astfel pentru balconul deschis sau inchis necorespunzator implica desfacerea straturilor de finisaj si beton de panta pana la placa balconului si dispunerea unei termoizolatii din polistiren extrudat de 5 cm si refacerea tuturor straturilor- pentru balconul de sub- termoizolarea cu polistiren extrudat de 5 cm de la interior si refacerea finisajelor 2) termoizolarea identica pentru placa de deasupra , 3) schimbarea tamplariei dupa caz, 4) termoizolarea peretelui 5) repararea sau chiar refacerea parapetului cand acesta este metalic 6) termoizolarea parapetului

Din punct de vedere al disconfortului creat varianta propusa nu il afecteaza decat pe locatarul care nu a facut modernizarea tamplariei nu si pe cei deasupra si de sub acel apartament care ar putea fi deja modernizate.

Din punct de vedere al timpului inchiderea balcoanelor/logiilor deschise este o operatie mai rapida si care nu presupune operatiuni consumatoare de manopera atat de mare deoarece in cazul balcoanelor deschise implica desfacerea parapetilor si inlocuirea acestora cu tamplarie pana la partea superioara avand la partea inferioara o zona opaca din panouri albe termoizolante

- 5) Termoizolarea planseului peste subsol se face cu polistiren de 5 cm grosime. Stratul termoizolant se aplica pe intradosul planseului peste subsol. Acesta se prelungeste pe verticala pe grinzi si pereti , , 30 cm.
- 6) Termoizolarea ultimului planseu: 1) daca a fost realizata mansarda atunci deasupra ultimului planseu fiind spatiu inchis nu se pune problema termoizolarii, 2) daca acoperisul este tip sarpanta realizarea termoizolarii se face cu mentinerea stratului termoizolant existent, inclusiv a șapei de protecție, repararea ei, urmată de montarea unui strat termoizolant din polistiren expandat de 12 cm protejat cu o sapa din beton armat de 4 cm. 3) daca acoperisul este terasa se realizeaza un sistem termohidroizolant in una din urmatoarele variante: A) pastrarea tuturor straturilor existente atunci cand starea hidroizolatiei existente e buna si nu exista acumulari de apa in termoizolatie existenta si dispunerea termoizolatiei de 12 cm din polistiren expandat si a hidroizolatiei, B) indepartarea hidroizolatiei existente daca aceasta este degradata dar nu sunt acumulari de apa in termoizolatie existenta si dispunerea termoizolatiei de 12 cm din polistiren expandat si a hidroizolatiei, C) indepartarea hidroizolatiei si a termoizolatiei existente in cazul in care termoizolatiea are acumulari de apa insemnate si dispunerea termoizolatiei de 12 cm din polistiren expandat si a hidroizolatiei noi. Toate straturile vor fi conform detaliilor si caietelor de sarcini
- 7) Pentru reabilitarea instalatiilor se au in vedere urmatoarele lucrari:- montarea robinetilor cu cap termostatat la toate cazi liberele din apartamentele la care exista acordul proprietarului pentru acest tip de lucrari. Inlocuirea conductelor din subsol daca starea izolatiei este degradata sau lipseste.

- 8 La cladirile care au spatii comerciale la parter conform proiectului initial al cladirii parterul nu se termoizoleaza si prezentul Ghid permite tratarea diferita "Prin exceptie, daca blocul a fost construit cu spatii comerciale la parter, iar proprietarii acestor spatii nu sunt de acord cu reabilitarea termica a blocului, se poate depune un proiect pentru reabilitarea blocului fara spatiile comerciale de la parter". La acestea se va realiza termoizolarea obligatorie a intradosului balcoanelor de la primul nivel de locuinte respectiv zona aferenta de casa scarii si o portiune de 50 cm sub planseul de peste parterul comercial in zonele in care nu exista partile vitrate ale magazinelor. Nu se pune problema termoizolarii planseului peste parter.
- 9 La blocurile care au zone realizate cu caramida aparenta nu se va monta termosistemul decat dupa inlaturarea totala a caramizii aparente deoarece aceste zone prezinta un risc mare de desprindere in timpul artileri ar autrea si termosistemul ducand la pagube insemnate si posibile accidente
- 10 La blocurile care au panourile realizate cu amprentare de suprafata, termosistemul se va realiza in 2 etape, in prima se fordeuce si acele zone in acelasi plan prin montarea unui polistiren de densitate mai mare si apoi se va aplica termosistemul de 10 cm asigurandu-se prinderea sigura intre cele doua.
- 11 Finisajele propuse vor fi in culori deschise conform caietelor de sarcini si planselor de executie, pastrand pe cat posibil cromatica initiala a imobilului

### 3.2 DESCRIEREA LUORILOR RECONIZATE

Descrierea lucrarii se de refera la interventiile prevazute la art.111. a)-d) din Ordonanta de Pentru reabilitare si prezentate urmatoarele lucrari:

- 1 *Izolarea termica a partilor exteriori (exceptand peretii de la rosturi), inclusiv a parapetilor de la logii, balcoane si a aticului, cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de fatada cu o grosime de 10 cm respectiv cu 8 cm polistiren extrudat la soclu avand urmatoarele caracteristici tehnice minime.*

a1) polistiren expandat ignifugat (EPS)-pentru camp curent fatada opaca:

Efortul de compresiune al plăcilor la o deformare de 10% - CS(10)	min. 80 kPa
Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR	min. 120
Codul de identificare conform SR-EN 13163:2009 este: EPS100 – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – BS 150 – CS (10) 100 – DS (N) 2 – DS (70, -) 2 – TR 120 -clasa de rezistența la foc B-s2,d0, conform SR-EN 13501-1+A1-2010	

a2) polistiren extrudat ignifugat (XPS)-8 cm pentru soclu:

Codul de identificare conform SR-EN 13163:2009 este: XPS-EN 13164-T1-DLT(1)S-CS(10/Y)300-W2 – P4 – BS(V)3-MU150-FT2 -clasa de rezistența la foc B-s2,d0, conform SR-EN 13501-1+A1-2010

b) vată minerală bazaltică (MWF):

Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y)	min. 30 kPa
Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR	min. 10 kPa

**Codul de identificare conform SR-EN 13162:2009 este: MW – EN 13162 – T5 – DS (T+) – CS (10/Y) 20 – TR 10 – MW –clasa de rezistenta la foc A1, conform SR-EN 13501-1+A1-2010**

\*utilizata pe fasii de 10 cm latime avand 10 cm grosime si aplicata la nivelul planseelor cladirilor avand inaltimea peste 20 de metri

Operatii de pregatire a suprafetelor conform caietelor de sarcini:

- (1) Localizarea și înlăturarea porțiunilor cu tencuială neaderentă și a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradări;
- (2) Înlăturarea tencuielilor atacate de mușegăi, alge, licheni, mușchi, etc. și a plăcărilor ceramice;
- (3) Rectificarea tencuiei și a suprafețelor de beton carbonatat, utilizându-se mortar compatibil;
- (4) Rectificarea reăturilor de pe conturul panourilor prefabricate sau dintre tronsoanele imobilelor învecinate;
- (5) Efectuarea sarcinilor necesare instalațiilor (hote, coșuri centrale termice);

(6) Încheierea lucrărilor de reparații sau de înlocuire a tâmplăriei exterioare (ferestre și uși) precum și a izolației hidrofuge a terasei, dar înainte de fixarea copertinelor pe atice.

Operatii propriu-zise de aplicarea sistemului

- Se incepe dupa terminarea tencuirii tamplariilor conform proiectului si dupa ce este pregatit stratul suport conform TA
- Se traseaza orizontala si se monteaza cu dibluri metalice profilul de soclu la cota din plansele de executie
- Se aplica placile de scanduri paralele de jos in sus prin lipire cu adeziv conform prevederilor din caietul de sarcini
- Se fixeaza diblurile la "T" conform caietelor de sarcini
- Se aplica grundul de baza (masa de spactiu) si se inglobeaza plasa pentru armare respectand prevederile din caietele de sarcini
- Se aplica finisajul din vopsea decorativa cu specificatiile cromatice din plansele de executie si respectand prevederile din caietele de sarcini
- Golurile ferestrelor se ordoneaza cu polistiren extrudat de 3 cm grosime
- La cladirile avand inaltimea peste 20 de metri din conditii de evitarea propagarii focului in dreptul fiecarui planșeu pe o lățime de 30 cm termoizolatia se va face cu vata minerala de 10 cm aplicata similar cu termocortinul

Reguli generale:

- \* Se indeparteaza elementele decorative ale parapetilor balcoanelor (realizate din sticla decorativa sau din sticla prefabricata). La balcoanele inchise cu tamplarie PVC se va proceda cu atentie deoarece elementele din barietadele existente au fost folosite impropriu ca elemente de legatura si nu au fost realizate parapetului nou creat. Obligativiu va fi evaluata integritatea acestor parapeti inainte de aplicarea termosistemului.
- \* La balcoanele inchise cu Tamplarie PVC cu parapet din panel placa balconului va fi termoizolata pe grosimea ei finisata ca si fatada in camp. Se va dispune un glaf din tabla cu picurator conform planseelor detalii.

- \* Toate muchiile orientate la fațada vor fi prevazute în sistemul termoizolant cu profil din PVC și aripoane de 100 mm din fibră de tip picurator. Acestea se vor monta odată cu masa de spaclu armată.
- \* Se considera incluse în sistemul termoizolant toate profilele necesare conform cu specificațiile producătorului chiar dacă aceste profile nu apar explicit în listele de cantități.

**2 Inlocuirea tâmplăriei din lemn și metal cu tâmplărie etanșă cu ramă din PVC, având minim 5 camere și geamuri duble, tratate low-e și înlocuirea ușilor de acces în clădire cu uși din PVC cu geam termoizolant. Tâmplăria trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiului și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă**

- Operațiunile de înlocuire tâmplăriei se efectuează înainte de aplicarea termosistemului după operațiunile de rectificare a suprafeței suport
- La montarea ferestrelor și ușilor se vor respecta poziția, numărul și distanțele între șuruburile de ancorare în cadrul profilatorilor. Se va face conform tabloului de tâmplărie din planșele de execuție și a caietului de sarcini
- După fixarea tâmplăriei în cadrul zidăriei și a glafului interior se va executa umplerea rostului dintre toc și zidărie cu mortar și termoizolant și protecția acestuia pe fața de la interior și de la exterior
- Glaful exterior al ferestrelor se va monta după aplicarea pe fațadă a termoizolației și a stratului de tencuială armată, inclusiv și cordul acestora cu tocul tâmplăriei
- După fixarea glafului exterior pe conturul acestuia se va aplica un chit pentru evitarea infiltrației apei din precipitații, pentru izolația termică și izolația termică
- Montarea și efectuarea probelor de funcționare a tâmplăriei constituie fază determinantă

**Principalele caracteristici ale tâmplăriei**

Comportarea la înclinare din vânt	clasa B2
Rezistența la deschiderea închiderii repetată	ferestre: min. 10.000 cicluri
	uși: min. 100.000 cicluri
Manșetă la aer	min. clasa 5A
Manșetă la apă	min. clasa 3
Numărul schimbărilor de aer	0,5 schimburi/oră
Izolarea la zgomot aerian	min.25 dB

**Cerințe constructive pentru tâmplărie extensibilă termoizolantă din profile PVC cu glaf exterior:**

- Profil cu 5 camere, culoare albă;
- Clasa A;
- Armătură oțel zincat;
- Grilă de ventilație mecanică;
- Geam termoizolant dublu cu low-E;
- Feronerie oscilantă cu închidări multipunct;
- Glaf exterior.

### 3 *Inchiderea Balcoanelor/Logiilor*

- Operatiunea este similara cu cea de schimbare a tamplariei si are scop imbunatatirea aspectului cladirii. Tamplaria este etansa cu rama din PVC, având minim 5 camere si geamuri duble, tratate low-e. Tamplaria trece de dube cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa. Operatiunea se face conform detaliilor de tamplarie din plansele de executie si caietelor de sarcini.
- Este interzisă cu desavarsitate orice modificare a dimensiunilor golurilor existente. Inainte de inaintarea comenzii pentru realizarea tamplariei se vor verifica individual toate dimensiunile golurilor si in cazurile se la cunostinta proiectantului toate neconcordanțele

Logia tip 1 se inchide cu tamplarie din PVC care reazema pe parapetii din beton existenti. In cazul in care se constata degradari ale acestora se anunta proiectantul Logia tip 2 se inchide cu tamplarie din PVC care reazema pe parapetii din beton existenti. In cazul in care se constata degradari ale acestora se anunta proiectantul

Legat de inchiderea logiilor/balcoanelor se impun urmatoarele precizari:- balcoanele prezinta o vulnerabilitate deosebita pe cauza unor compromisuri legate de solutia tehnica impusa de prefabricare : armaturile balcoanelor au fost ancorate de obicei doar in centura si pe de alta parte conditiile de executie si de lucru in care au fost realizate aceste cladiri si care a dus la abateri considerabile de pozitionare a armaturilor (acestea au fost calcate si astfel inaltimea utila a sectiunii a micorata). Prin inchiderea balcoanelor/logiilor acestea devin spatiu interior totusi avand in vedere cele mentionate mai sus, se impune evitarea transformarii acestor balcoane in spatii de depozitare. De asemenea la balcoanele deja inchise cu tamplarie termopan parapetii existenti la momentul aplicarii termosistemului se face o inspectare riguroasa a pendurilor si in cazul in care se observa orice degradari se anunta proiectantul. Inainte de lansarea comenzii pentru tamplarie se va masura obligatoriu individual fiecare balcon la toate nivelurile atat pe verticala col si pe orizontala de catre furnizorul tamplariei. Daca la acelasi balcon se constata diferente mai mari de 1.2 cm (sau max 1% din lungimea consolei) între distanta masurata pe verticala langa perete si cea masurata pe verticala la capatul consolei se anunta isc, deosebit de urgenta, ca putca proveni dintr-o deformare(sageata) exagerata si se impun investigatii suplimentare.

### 4 *Reabilitare termica a planșelor de acoperș*

- Stratul termic cel mai se aplica pe intraderea planșului peste subsol. Acesta se prelungeste pe verticala pe peretele exterior pe 30 cm. Termosistemul compact se realizeaza din polistiren expandat de densitate cu coeficient de fixat mecanic cu dibluri care se protejeaza cu tencuială armată cu plasă din fibră de sticlă.

Codul de identificare pentru polistiren conform SR-EN 13163:2009 este: EPS100 – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – B3 150 – CS (10) 100 - DS (N) 2 -DS (70, -) 2 - TR 120 -clasa de rezistență la foc E-s2,d0, conform SR-EN 13501-1+A1-2010

- Finisajul va fi realizat sub formă de zugăveți lavabile

**5 Reabilitare terasa planșelor de uscat**

La acoperișurile terasa reabilitarea termoizolației se execută într-o structură complexă termohidroizolantă cu persoana care execută în specialitatea hidroizolații și termoizolații. Stratul suport și constituie și strat de protecție a termoizolației existente. Se îndepărtează toate straturile până la această etapă se realizează, se dispune o bariera contra vaporilor din emulsie bituminoasă aplicată la rece și se montează prin țepițe termoizolația din polistiren în 2 straturi, primul de 4 cm grosime realizat cu țepițe spații pământabile direcții (de 5 cm ) din 50 în 50 cm pentru a crea canale de ventilație iar al doilea în țepițe spații având 8 cm grosime. Se prevăd deflectoare (cate unul la 80 cm de terasa) și se montează membrana bitumoasă substrat autoadezivă de 2 mm grosime și peste aceasta hidroizolația din membrana hidroizolantă autoprotejată cu granule minerale (4,5 kg/mp). Operațiunile se realizează conform caietelor de sarcini și a tuturor reglementărilor tehnice în vigoare.

Codul de identificare pentru polistiren conform SR-EN 13163:2009 este: EPS150 – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – B3 200 – CS (10) 150 - DS (N) 2-DLT (2) 5 – WL (T) 2 – WD (V) 5 -clasa de rezistență la foc E-s2,d0, conform SR-EN 13501-1+A1-2010

Hidroizolația se va realiza conform planșii din proiectul de execuție ca structura hidroizolantă cu membrane de bituminate și cel puțin o utilă (fără strat de protecție) de minim 6 mm sudate cu flacăra de membrană autoadezivă aplicată pe polistiren în totală aderență conform prevederilor din GP114-2006, Normativ 2002 și în funcție de sarcini

**CARACTERISTICI POLISTIREN**

Efortul de compresiune a plăcii la deformare de 10% - CS(10)	min. 120
Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe -TR	min. 150 kPa

**CARACTERISTICI MEMBRANE BITUMINOASE PENTRU HIDROIZOLATIE**

Forța de trageri la tracțiune	
Forța de trageri la tracțiune la rece	≥ 450 N/5cm
Forța de trageri la tracțiune la cald	≥ 400 N/5cm
Stabilitate la cald	min. 120°C
Stabilitate la rece	- 12°C
Rezistența la încălzire statică	≥ 15 kg

- 6 Lucrarile consistă în refacerea termohidroizolației de pe țevile de încălzire din subsol și montarea de robineti cu capetele scurțate la nivelul etajului în apartamentele proprietarilor care și-au dat acordul pentru acest tip de lucrări

- 7 Lucrarile consistente in repararea betonului de monolitizare dintre panouri, a fisurilor din acestea indepartarea a celor unde se a caca si a decoratiunilor de la balcoane si logii alcatuite din armociment, si la armarea grilei metalic precum si repararea trotuarelor din jurul cladirii la terminarea lucrarilor.

### 3.3 Concluzii generale tipice ale Analizei Energetice

#### **A EXPERTIZA TERMICA**

Conform Expertizei Termice NR. 69/2013 efectuata de Expert Tehnic : Dr. ing. MARINOV L. VICTOR-RADU Certificat nr. 1514 rezultat urmatoarele:

- 1 Reabilitarea termica a edificiului scade nivelul de asigurare al constructiei. Constructia are rezerve sa preia incalzirea suplimentara necesara de reabilitarea termica.
- 2 Reabilitarea termica se va realiza fara a fi necesare interventii de consolidare a structurii existente
- 3 Schimbarea solutiilor se va face fara modificarea dimensiunilor golurilor
- 4 Logia tip 1 se inchide cu tamplarie din PVC care se aneaza pe parapetii din beton existenti. In cazul in care se constata degradari ale acestora se anunta proiectantul Logia tip 2 se inchide cu tamplarie din PVC care se aneaza pe parapetii din beton existenti. In cazul in care se constata degradari ale parapetilor se anunta proiectantul

Legat de inchiderea logiilor/balcoanelor se impun urmatoarele precizari:- balcoanele prezinta o vulnerabilitate istorica si de o parte dintr-unor compromisuri legate de solutia tehnica impusa de prefabricarea constructiilor. Balcoanele au fost ancorate de obicei doar in centura si pe de alta parte conditiile de executie si de calitate de lucru in care au fost realizate aceste cladiri si care a dus la abateri considerabile in executia armaturilor (acestea au fost calcate si astfel inaltimea utilitatii sectiunii s-a micorata). Prin inchiderea balcoanelor/logiilor acestea devin spatiu interior si astfel avand in vedere cele mentionate mai sus, se impune evitarea transformarii acestor balcoane in spatii de depozitare. De asemenea la balcoanele deja inchise cu tamplarie termopan parapetii existenti ai balcoanelor se face o inspectare riguroasa a parapetilor si in cazul in care se observa orice degradari se anunta proiectantul. Inainte de inchiderea cu tamplarie se va masura obligatoriu individual fiecare balcon la toate nivelurile si se va verifica si pe verticala de catre furnizorul tamplariei. Daca la acelasi balcon se constata fisuri mai mari de 1.2 cm (sau max 1% din lungimea consolei) intre distantele dintre parapetii si perete si se va masura pe verticala la capatul consolei se anunta ispititorul si se va realiza o proba de incalzire dintr-o deformare(sageata) exagerata si se impun investitiile si investitorul.



5 Lucrarile de hidroizolatie a peretilor vor incepe dupa curatirea prealabila a suprafetelor si indepartarea peretilor. Daca in cursul acestui proces se descopera fisuri sau crapaturi ale elementelor peretilor se anunta deodata proiectantul si expertul

6 Desfacerea straturilor si sistemelor de hidroizolatie, termoizolatie si beton de panta, daca acestea se vor realiza, se va face numai cu scule usoare care nu produc vibratii mari pentru a nu afecta structura de rezistenta

**B AUDITUL ENERGETIC**

Conform Auditului energetic NR 10 din octombrie 2012 efectuata de Auditor Energetic, gr.I, c+i: ing. OLARIU MARIUS, certificatul nr. 11040 au rezultat urmatoarele:

Solutia 1 (S1) - aplicarea rezistentelor termice a peretilor exteriori peste valoarea de 2,5 m2k/W prevazuta de metoda metodologiei de aplicare a OG 18/2009, prin izolarea termica a peretilor exteriori cu un strat de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime, inclusiv protectia acestuia si aplicarea termostatizantului. La aplicarea termosistemului se va acorda o atentie deosebita acordandu-se pufului de izolare.

Solutia 2 (S2) - aplicarea tamplariei sigilante din lemn cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama din PVC cu un minim si rama de geamuri duble, tratate low-e si eventual cu strat de Argon. Pentru a preveni condensarea vaporilor de apa interioara si evitarea cresterii umiditatii interioare tamplaria va fi echipata cu ferestre higroreglabile

Solutia 3 (S3) - aplicarea rezistentei termice a teraselor peste valoarea minima de 3,5 m2K/W prevazuta de metoda metodologiei de aplicare a OG 18/2009, prin indepartarea straturilor exterioare pana la plansele de beton si aplicarea unui nou strat termoizolant din 12 cm polistiren expandat si realizarea unei membrane bituminoase

Solutia 4 (S4) - aplicarea rezistentei termice a placii peste subsol peste valoarea minima de 1,25 m2K/W prevazuta de metoda metodologiei de aplicare a OG 18/2009 si completata de OG63/2012, prin aplicarea aplicatiei sau prinderea cu dispozitive mecanice a unui strat termoizolant din plac de polistiren expandat de 5 cm grosime sau vata minerala

Certificatul de performanta energetica

-cladiri de referinta clasa energetica "B" si un indice de emisii echivalent CO2 anual de 37.52 kg/mp.

-nota energetica -cladiri rezidențiale - indicele de penalizari este 88,21.

-Cladirea se incadreaza in clasa de eficiența energetică C conform metodologiei din MC001/P111.

Concluziile auditului energetic

Pachetul (P1) de măsuri +S2+S3+S4 asigură o economie de energie pentru incalzire anuală de 1710 kWh/tep/an, echivalentă cu 147.75 tep reprezentand o reducere a consumului de energie termica cu 15%. Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalentă este de 1.1 kg/an

SOLUTIA PENTRU REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE

3.4 Durata proiectului si incalzirea

Durata de realizare a lucrărilor de intervenție: 56 zile  
 Durata perioadei de garanție: 5 ani  
**GRAFICUL DE DEZBUCUIRI ALE LUCRĂRILOR PRECONIZATE**

	0	2	4	6	8	10
Organizarea deșeurilor	SAPT. 1	1				
Izolare termică a pereților	SAPT. 1 - SAPT. 8		7			
Inlocuire tamplărie exterioare	SAPT. 1 - SAPT. 5		3			
Inchidere balconului	SAPT. 2 - SAPT. 6		4			
Reabilitare terasă	SAPT. 4 - SAPT. 8			4		
Reabilitare terasă și planșă de acoperiș	SAPT. 3 - SAPT. 5		2			

### 3.5 COSTUL ESTIMAT AL INVESTIȚIILOR

Valoarea investiției conform descrierilor generale

**VALOAREA ESTIMATĂ A INVESTIȚIILOR INCLUSIV TVA**

( în prețuri estimate la nivelul anului august 2012 1 euro = 4.45 lei)

Cap.1 Cheltuieli pentru obținerea și mășurarea terenului	0 lei
Cap.3 Cheltuieli pentru proiectarea și execuția tehnică	22097 lei
Cap. 4 Cheltuieli pentru achiziția materialelor	477431,02 lei
Cap. 5 Alte cheltuieli	61889 lei
<b>TOTAL</b>	<b>669157 lei</b>
<b>DIN CARE C</b>	<b>66915 lei</b>

### 3.6 SURSELE DE FINANȚARE

Uniunea Europeană - Programul de dezvoltare regională "Axa prioritară 1 - Sprijinirea dezvoltării economice și ocupării forței de muncă în regiunile în dezvoltare"	60%
Primăria Municipiului Timișoara	20%
Asociația de locuitori	20%

### 4. CONDIȚIILE DE REALIZARE A MATERIALELOR

Toate materialele utilizate trebuie să aibă cerințele minime de calitate certificate conform normelor în vigoare: **ISIRI, TERMOIZOLANT (POLISTIREN, ADEZIV, PLASA, DIBLURI) - S.C. VELOCITATEA S.R.L. - CALITATEA "1" CU ATESTARE A CONFORMITĂȚII MATERIALELOR ÎN CONFORMITATE CU STANDARTELOR EN 12538/2004 ȘI A HGR 622/2006.**

## 5. SANATA SI PROTECTIA MEDIULUI

Lucrarile proiectate prevalează în termeni de protecție a mediului și implicit reducerea emisiilor cu efect de sera. Din punct de vedere al protecției mediului, lucrările se vor realiza respectând prevederile Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 135/2010. La terminarea lucrărilor proiectate, constructorul are obligația de a aduce aria afectată de schele și organizarea de șantier în starea inițială.

## 6. ORGANIZAREA DE SECURITATE SI MASURILE DE PROTECTIA MUNCII

### 6.1 Cerințe de organizare de securitate aplicabile pe șantier

Pe șantier vor fi aplicabile măsurile de securitate și sănătate în muncă aprobate prin următoarele acte normative:

- HG nr.30/2006 – cerințe minime de securitate pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr.35/2007 – normă de igienă medicală a sănătății lucrătorilor, modificată;
- HG nr.4/2006 – cerințe minime de securitate referitoare la protecția lucrătorilor expuși la zgomot;
- HG nr.9/2006 – cerințe minime privind semnalezarea de securitate;
- HG nr.17/2006 – cerințe minime privind echipamentul individual de protecție;
- HG nr.10/2006 – cerințe de securitate la manipularea manuală a masei;
- HG nr.10/2006 – cerințe minime de securitate pentru locul de muncă;
- HG nr.11/2006 – cerințe minime de securitate în utilizarea echipamentelor de muncă;
- HG nr.11/2006 – cerințe minime de securitate în utilizarea agenților chimici;
- HG nr.13/2005 – cerințe minime de securitate în expunerea lucrătorilor la vibrații.

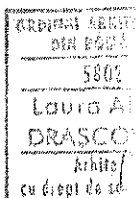
De asemenea, pe șantier se vor respecta cerințele de securitate și sănătate în muncă rezultate din Legea nr.319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, modificată și a normelor de aplicare ale acesteia aprobate prin HG nr. 4/5/2006 modificate.

## 7. PROTECTIA MUNCII LA ZGOMOTULUI

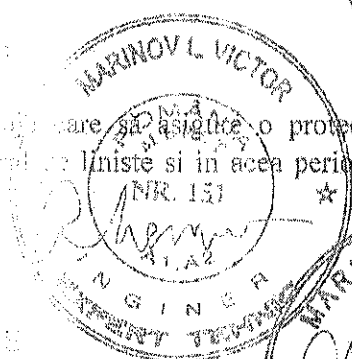
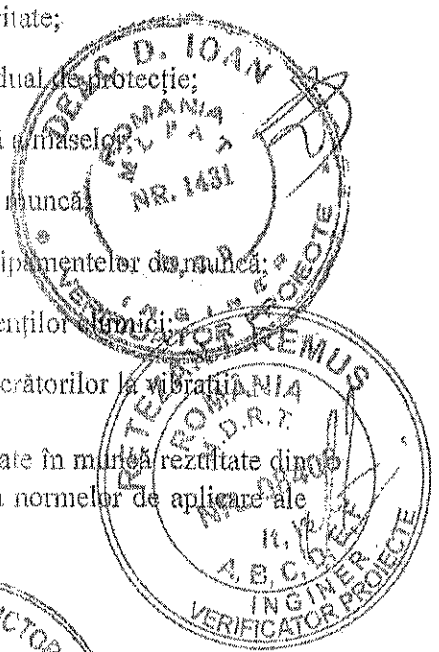
În timpul execuției lucrărilor se vor folosi utilajele care să asigure o protecție adecvată a locatarilor și a vecinilor și să respecte orândurile de liniște și în aceea perioadă se va evita folosirea sculelor care produc zgomot intens.

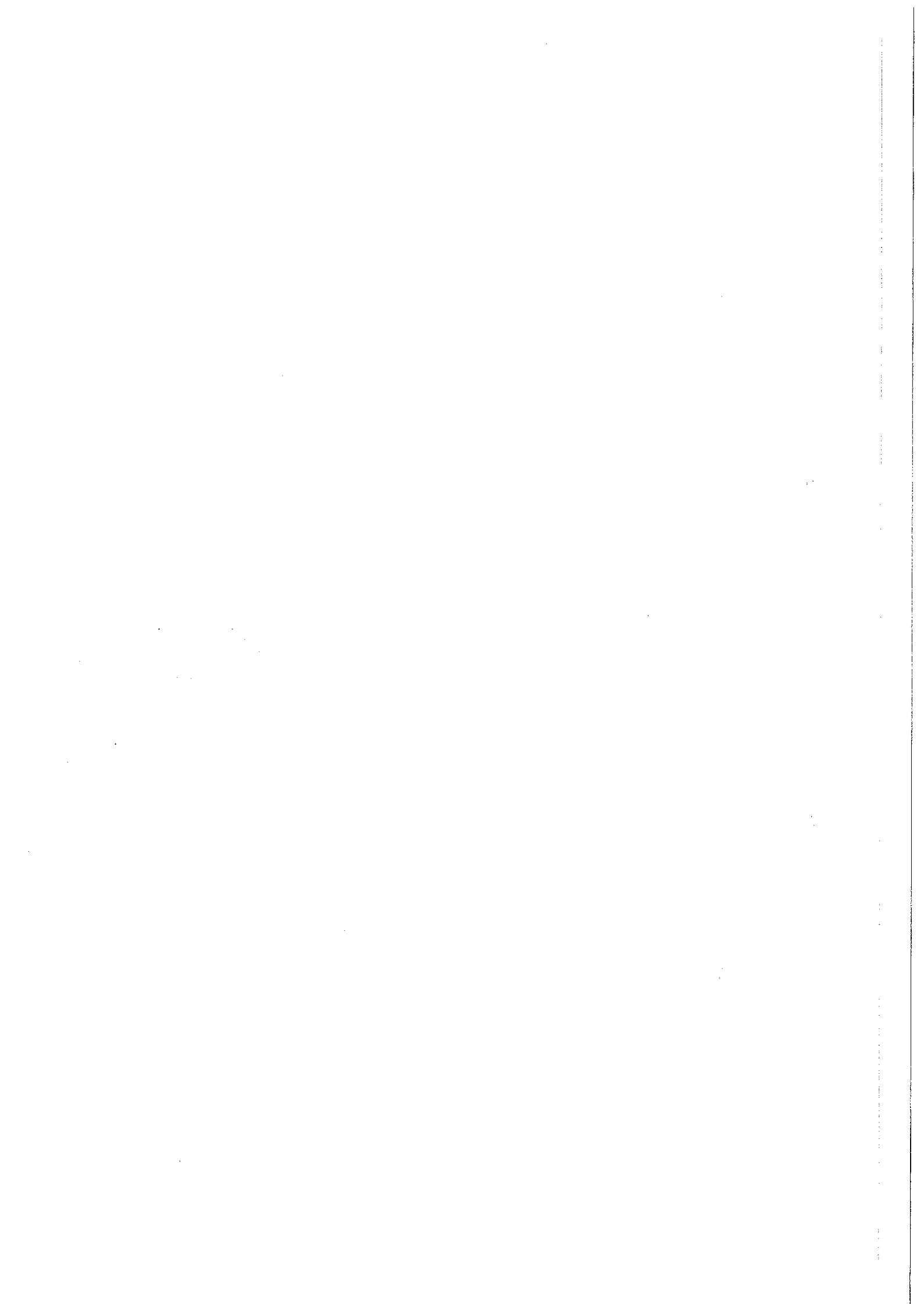
## 8. VERIFICAREA PROIECTULUI

Verificarea proiectului se va face la scară A,C și E.



Proiectant  
Ing. Cristian PASCALU





# RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ NR 60/2013

## DATE GENERALE

### DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTIȚIE

REABILITARE TERMICA IMOBIL

B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141

### AMPLASAMENTUL

Municipiul Timisoara B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141

### TITULARUL INVESTIȚIEI

Primaria Municipiului Timisoara,

### BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

A societate de proprietate din B -dul Liviu Rebreanu , nr. 141

### EXPERT TEHNIC

Dr. ing. MARINOV VICTOR RADU

### FAZA

DALI

### TEMEI LEGAL

Legea nr. 10/1995; Legea 50/1991; Legea 453/2001; OUG

### OBIECTIVUL EXPERTIZĂ TEHNICE

Analiza structurii și existența a construcției existente conform normelor tehnice în vederea reabilitării termice

Expertizarea construcției s-a realizat pe baza normelor tehnice în vigoare:

- CR0-2005-Cod de proiectare Bazele proiectării structurilor în construcții
- P100-1/2006-Cod de proiectare seismică
- P100-3/2008-Cod de evaluare seismică a clădirilor existente
- CR2-1-1.1:2011-Cod de proiectare pentru construcții cu pereți structurali de beton
- NP 112- 11-Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- NE 012/1-2000 : Normativ pentru executarea betonului din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I – Producerea betonului
- NE 012/2-2000 : Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea IIa – Executarea lucrarilor din beton armat și beton precomprimat.
- ST 009- 05: Specificație privind cerințe și criterii de performanță pentru armături
- Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor cu indicativ P130/1999
- Legea calitatii nr.10/1995 privind calitatea în construcții
- Legea nr. 50 /2005, actualizata și modificata la data de 2006, privind autorizarea executarii lucrarilor de construcții și de marș pentru rezidențiale locuintelor

-H.G. nr.925/1991 privind regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate, a proiectelor, a executiilor, lucrurilor si a constructiilor

-Ordonanta Guvernului nr.20 din ian. 1994 privind punerea in siguranta a cladirilor existente pentru actiuni seismice

-Continutul cadru al rapoartelor de expertiza stailite la Consiliul Tehnic Superior al MLPAT pentru expertizarea constructiilor pentru anii 1995-1997

-Ordonanta de urgenta nr.13 din 04.03.2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte

## DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA

Imobilul are o inaltime de inaltime +0+10, este simetrica in plan, este un tronson independent si are o singura scara. Peretele are o configuratia de locuinte. Este o structura cu diafragme monolite realizate in cofraje glisante in sistem "lagune" avand travei de 4.8, 2.7, 3 m si adancimea de 3.8, 3.4 m. Inaltimea de nivel este 2.7 m. Peretii interiori sunt din diafragme monolite de 16 cm grosime realizate in cofraje glisante. Peretii exteriori sunt diafragme din beton armat monolite realizate in cofraje glisante. Peretii exteriori sunt realizati din diafragme din beton armat monolite. Rampele sunt din beton armat monolit avand 12 cm grosime, iar scările sunt cu rampa din beton armat monolit. Acoperisul este de tip terasa necirculabila. Infrastructura este realizata din pereti de subsol cu 20 cm grosime, iar fundatia este continua din beton realizata monolit. Peretii despartitori sunt realizati din elemente din beton armat avand grosime de 12 cm.

Constructia a fost finalizata in anul 1973, iar sarcinile de rezistenta a fost proiectata in jurul anului 1971. Tipul proiectului peretii structura este beton armat monolit proiect tip : G, sectiune: T10. Sarcinile sunt proiectate in grade de seismicitate.

## DESCRIEREA CONDITIILOR DE FUNDARE

Terenul de fundare este constituit dintr-o succesiune de argile si nisipuri sub forma unor lentile de argila in straturi de nisip cu nivel ridicat al apelor terestre.

## DESCRIEREA AVARIILOR SI DEGRADARILOR

### -ASPECTE GENERALE

Datorita ritmului de lucru realizat la blocurile de locuit, in multe cazuri din cauza conditiilor dificile de lucru (noaptea sau in frigul iernii) sau manopera putin calificata s-au produs si derapaje de la calitatea constructiei. Defectele cele mai frecvente au fost:

- Abateri mari de la calitatea datorate procesului de lucru
- Betoane cu segregare
- Rosturi de turnare accidentale datorate aprovizionarii inetratate corespunzator
- Zone cu betoane de calitate mai slaba utilizate la elemente de aprovizionare
- Zona cu sectiuni de pereti realizate din elemente izolate in cofraj

Pe durata de existență a obiectului s-au produs și avarii suplimentare la structura de rezistență. De asemenea, au fost înregistrate și avarii produse cauzate de cutremure.

## DESCRIEREA A INVOLUPEI

Fatada principală este realizată cu placaj din cărmidă aparentă pe fasii verticale de latime mare . Pe fatada nu sunt balcoane sau logii. Fatada prezintă desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Fatada posterioară este realizată cu placaj din cărmidă aparentă pe fasii verticale de latime mare . Pe fatada este o logie. Fatada prezintă desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Fatada laterală stângă este realizată cu tencuie și tip strop. Pe fatada sunt 2 logii. Fatada prezintă desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

Fatada laterală dreaptă este realizată cu tencuie și tip strop. Pe fatada sunt 2 logii. Fatada prezintă desprinderi placaj/tencuieli pe zone reduse

- Peretii exteriori sunt realizați din două etape de beton armat monolite. Termoizolația este din BCA de 10-12 cm și este înglobată de elemente era montate în cofraj înainte de turnarea betonului. Din cauza deficiențelor de execuție și a neglijenței, de foarte multe ori aceasta nu mai era montată. Termoizolația este în continuare o caracteristică a acestui sistem

-Acoperișul este de tip termonecirculabil. Învelișul este din membrana bituminoasă. Starea tehnică a teraselor este precară cu infiltrații foarte abundente. Nu au fost realizate reparații ale teraselor în ultimii ani. Termoizolația este realizată din zgura expandată

-Planșeul peste subsol este prevăzut cu termociză

-Tamplarii: Usa principală de acces în clădire este din tamplarie PVC cu sticlă termoizolantă. Usa secundară de acces în clădire este din tamplarie metalică. Tamplaria exterioară a ferestrelor a fost inițial din lemn cu geam din două foi de sticlă simplă. Majoritatea tamplariei a fost înlocuită cu tamplarie din PVC sau aluminiu cu geam termoizolant. În prima etapă după preluarea apartamentelor către locatari a început închiderea balcoanelor și logiilor cu tamplarie metalică și geam tamplarie simplă fiind o modă în anii 80-90. Ulterior aceste tamplarii au fost înlocuite cu tamplarie din lemn sau aluminiu cu geam termopan. Totuși închiderea balcoanelor și logiilor a avut un aspect eterogen datorat în principal diverselor tipodimensiuni ale acestora. Încălzirea încălzirii are 2 logii.

-Finisajele interioare care delimiteazavelopa. a scarii peretii sunt tencuiti si gletuiti si zugraviti cu zugravili polimerici de vopsea. Finisajele exterioare scarii este de tip mozaic. Pardoseaua subsolului este de tip beton gresit, peretii subsolului sunt nefinisati. Peretii care delimiteaza gheina de gunoiera si scara sau apartamentele sunt izvoazuti cu termoizolatie.

## EVALUAREA RISCULUI SEISMIC

### Scurt istoric al evenimentelor seismice

In zona Banatului, incheierea Timisoarei, s-au inregistrat in decursul timpului o serie de evenimente seismice. Acestea au avut urmatoarele surse:

- Sursa Banloc-06.11.1977 magnitudinea 7,5 Richter
- 04.03.1979 magnitudinea 7,2 Richter
- 31.08.1986 magnitudinea 7,0 Richter
- 30.05.1990 magnitudinea 6,7 Richter

Aceste seisme au fost puternic atenuate in Transilvania si Banat, intensitatea MKS nedepasind valoarea de 5,5. Semnificative pentru Timisoara sunt cutremurele avand sursa in sud-vestul Banatului. Principalele evenimente seismice au fost:

- Anul 1879 sursa probabilativa :falia Timisoara Vest (Mehala-Banloc- Banloc)
- Mai 1907 sursa cunoscuta, intensitate 5,5-6,0.
- Iulie 1914 sursa cunoscuta Banloc, intensitate 6,0-6,5
- Decembrie 1991, sursa cunoscuta comuna Banloc, intensitate 6,0-6,5

Existenta faliei in Timisoara este confirmata, de asemenea, potentialul seismic este subiect controversat. In ipoteza faliei active este posibila producerea unui cutremur de magnitudine 6,0-7,0 cu intensitatea MKS de pana la 8,0. In asemenea situatie multe cladiri vechi, precum si cele din panouri mari realizate intre anii 1950-1980 prezinta o vulnerabilitate critica (clasa de risc seismic CRS I)

### Evolutia prescriptiilor de proiectare

Din punct de vedere al proiectarii constructiilor civile, pana in 1940 aspectul seismic era ignorat; din acel an pana in 1963, exista instructiuni de proiectare antiseismica, dar aplicarea lor a fost facultativa. Din anul 1963 s-au aplicat mai multe prescriptii de proiectare antiseismica:

- perioada 1963-1972, valabil Normativul P-13-63, in care Timisoara era incadrata la gradul 6,0 intensitate seismică.
- perioada 1970-1982, valabil Normativul P-13-70, in care Timisoara grad 6,0
- perioada 1971-1981, valabil Normativul P-13-71, in care Timisoara era incadrata la gradul 7,0 intensitate seismică
- perioada 1981-1992, valabil Normativul P-10-81, in care Timisoara era incadrata la gradul 7,0-7,5 (zona „D”)



- perioada 1992 - 2005, valabile Normativele P100-92, în zona "D".
- perioada 2006 prezentată în Codul de proiectare P100-1/2006. Actualmente în curs de revizuire.

**Comparatie cu descripiile în vigoare**

Fara a face un comentariu mai amplu în privința evoluției seismice normate a sporit între 1971 și 2008.

Este de înțeles că alcatuirea structurii și dimensiunile elementelor facuta la vremea respectiva nu respecta toate prevederile cuprinse în Codul de proiectare al construcțiilor cu pereți structurali.

Dintre aspectele pozitive în ceea ce privește perioada proiectării privind alcatuirea structurii trebuie să menționăm următoarele:

- forma regulată a planului etajului;
- existența unei infrastructuri care să se conecteze și să transfere la teren eforturile aduse de pereții structurali, fără apariția unor discontinuități în elementele infrastructurii;
- asigurarea unei înălțimi egale, fără scări și balcoane de la un nivel la altul;

Prin Codul de proiectare al construcțiilor cu pereți structurali de beton armat indicativ CR 2-1-1.1-2011 se adaugă și se modifică prevederile din edițiile din 1978, 1982, 1996 și 2005, în acord cu programele de reglementare pe piața națională și internațională, în cunoașterea comportării, modelării și calculului acestei categorii de construcții.

Se poate face mențiunea că imobilul în discuție corespunde normativelor în vigoare la acea dată și asigură o rezistență, stabilitate și ductilitate satisfăcătoare în condițiile noului normativ.

Este de înțeles că alcatuirea structurii și dimensiunile elementelor facuta la vremea respectiva, nu respecta toate prevederile cuprinse în Codul CR 2-1-1.1-2011, privind proiectarea construcțiilor cu pereți structurali de beton armat.

*Tabelul B.2 Lista de condiții pentru evaluarea nivelului de siguranță în cazul aplicării metodologiilor*

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Neîndeplinit moderată	Neîndeplinit re majoră
(i) Condiții privind siguranța structurii	Punctaj maxim: 50 puncte		
	50	30 - 50	0 - 29
Punctaj total	40		
(ii) Condiții privind interacțiunile structurii	Punctaj maxim: 10 puncte		
	10	5 - 10	0 - 4
Punctaj total	7		

(iii) Condiții pentru alcătuirii (armării) elementelor structurale
(b) Secțiunile de beton armat
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuția masei de beton trebuie să fie în funcție de înălțimea pereții și să respecte variația de densitate de <math>1.1 \pm 0.05</math> și asigurarea dezvoltării unui mecanism de disipare a energiei seismice favorabil</li> <li>• Secțiunile peretelui trebuie să aibă o grosime constantă și să aibă dimensiuni limitate. Prin intersecția secțiilor se formează profile complicate care să nu fie în capete</li> <li>• Rezistența la compresiune a grinzilor de cup este suficientă pentru să nu se mobilizeze rezistența în covoiere la extremități</li> <li>• Rezistența la tracțiune a pereților și stâlpilor trebuie să fie mai mare decât cea a grinzilor asociată la solicitări în covoiere la baza stâlpilor</li> <li>• Înălțirea armăturii verticale este făcută în funcție de lungimea de calcul și de diametru</li> <li>• Grosimea peretelui trebuie să fie <math>\geq 150</math> mm</li> <li>• Procentul de armătură în zona a peretelui este <math>\geq 0.20\%</math></li> <li>• Armătura verticală trebuie să prezinte un procent de ancorare <math>\geq 0.1</math></li> <li>• Etrierii grinzilor trebuie să aibă o distanță la cel mult 150 mm</li> </ul>
Punctaj total
(iv) Condiții pentru placa de la parter
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prin grosimea și armătura, panoul trebuie să aibă o rigiditate și o rezistență la tracțiune care să asigure o comportare elastică și să nu se deformeze în exces</li> </ul>
Punctaj total

Punctaj maxim: 30 puncte		
30	20 – 30	0 – 19
24		
Punctaj maxim: 10 puncte		
10	5 – 10	0 – 4
8		
R1 =	79	puncte

Tabelul B.3 Starea tehnică a elementelor structurale

Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este	
	Nefindeplinitre moderată	Nefindeplinitre majoră
Punctaj maxim: 50 puncte		
(i) Degradări produse de acțiunea cutremurului		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisuri și defecțiuni remanente în zonele critice (zăplăstice) ale stâlpilor, pereților și grinzelor</li> <li>• Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de tăietoare în grinzi</li> <li>• Fracturi și fisuri remanente descise în stâlpi și pereți produse de acțiunea presiunii</li> <li>• Fracturi sau fisuri înclinate produse de forța tăietoare stâlpi și/sau pereți</li> <li>• Nu există modificări importante ale dimensiunilor în ale sistemului structural de la nivelul</li> <li>• Cedarea ancorelor și înclădilor barelor de armătură</li> <li>• Fisurarea produsă în plășile de</li> <li>• Degradări ale plășilor și betonului de fundare</li> </ul>	50	26 – 49
		0 – 25
	50	
Punctaj total realizat: 50		
Punctaj maxim: 20 puncte		
(ii) Degradări produse de încărcările verticale		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisuri și deformații în grinzi și plășile de beton</li> <li>• Fisuri și deformații în stâlpi și pereți</li> </ul>	20	11 – 19
		0 – 10
	20	
Punctaj total realizat: 20		
Punctaj maxim: 10 puncte		
(iii) Degradări produse de încălzirea cu defecțiuni (tasarea reazelor, variații sezoniere ale temperaturii)	10	6 – 9
		1 – 5
	10	
Punctaj total realizat: 10		
Punctaj maxim: 10 puncte		
(iv) Degradări produse de acțiunea defectuoasă (segregat, rosturi, umpluturi incorecte etc.)	10	6 – 9
		1 – 5
	7	
Punctaj total realizat: 7		
Punctaj maxim: 10 puncte		
(v) Degradări produse de acțiunea mediului înconjurător (dezgheț, agenți chimici sau biologici etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- betonului</li> <li>- armăturii de</li> </ul>	10	6 – 9
		1 – 5
	8	
Punctaj total realizat: 8		
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R2 =	95
		puncte

Tabelul 8.1. Valori de indice al celui de risc seismic

Clasa de risc seismic	Clasa de risc seismic	
	III	IV
II		
Valori $R_1$		
< 31 - 60	61 - 90	91 - 100

pentru  $R_1 = 70$  se poate face o incadrare in clasa III de risc seismic

Tabelul 8.2. Valori de indice al celui de risc seismic

Clasa de risc seismic	Clasa de risc seismic	
	III	IV
II		
Valori $R_2$		
< 41 - 70	71 - 90	91 - 100

pentru  $R_2 = 90$  se poate face o incadrare in clasa IV de risc seismic

Tabelul 8.3. Valori de indice al celui de risc seismic

Clasa de risc seismic	Clasa de risc seismic	
	III	IV
II		
Valori $R_3(\%)$		
< 36 - 65	66 - 90	91 - 100

$$R_3 = \frac{\sum V_{Ed}}{\sum V_{Ed}^*}$$

Prin compararea cu structuri similare se apreciază nivelul de asigurare  $R_3 = 70\%$

CONFORM P100-2008, CONSTRUCTIA SE INCADREAZA IN CLASA DE RISC SEISMIC RsIII

Clasa RsIII înseamnă că la un seism de intensitate de proiectare (intensitatea maximă asteptată) pot să apară daune structurale minore care nu pun în pericol stabilitatea clădirii, dar pot să afecteze unele elemente nestructurale (tamplarii, pereti despartitori, atice, etc)

**CONCLUZII**

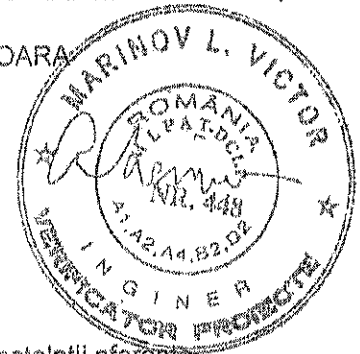
- 1 REABILITAREA TERMICA NU MODIFICA GRADUL DE ASIGURARE AL CONSTRUCTIEI. REABILITAREA TERMICA NU REZIEVE SA PREIA INCADRARILE SUPPLEMENTARE ADUSE DE REABILITAREA SEISMICA
- 2 REABILITAREA TERMICA SE POATE REALIZA FARA A FI NECESARE INTERVENTII DE CONSOLIDARE STRUCTURALE EXISTENTE
- 3 SCHIMBAREA TEMPERATURII SE VA FACE FARA MODIFICAREA DIMENSIUNILOR GOLURILOR





**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR ÎN FAZE DE  
EXECUȚIE, CONFORM LEGII NR.10/95**

**DENUMIREA LUCRĂRII** REABILITARE TERMICA IMOBIL B -dul Liviu Rebreanu , nr.  
141  
**AMPLASAMENTUL** Jud. Timiș, Municipiul Timisoara, B -dul Liviu Rebreanu , nr.  
141  
**INVESTITOR** PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA



In conformitate cu:

Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții

C56-85- Norme privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente

HG925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu instructiunile de aplicare MLPTL nr. 77/N/1996

HG nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii

HG. Nr. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii-Regulament privind stabilirea categoriei si importanta a constructiilor

HG nr. 273/1994 privind regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente

HG nr 653/2001 privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii

H.G. nr 766/1997 Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii

HG 278/1994 -Regulamentul privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii

HG458/1994 privind regulamentul de receptie a lucrarilor de montaj utilitaj, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a echipamentelor de productie

Se stabilesc urmatoarele faze:

1	Predarea-preluarea proiectului de executiv	Asesamentului	PVR	B,E
2	Inspectia suprafețelor de finisare	înaintea aplicării termosistemului	PVR	B,E,P
3	Verificarea certificatelor de calitate/conformitate ale materialelor: polistiren, gips, diburi, masa de spaclu, masa de fibra		E+CQ+P	CC
4	Verificare trasarea și montarea solului		PVR	B,E,P
5	Montarea și efectuarea probelor de funcționare a tâmplăriei		PVR+FD	B,E,P,I
6	Inspectia modulului de montare a placilor de polistiren		PVLA+FD	B,E,P,I
7	Verificarea planeității suprafețelor înainte de aplicarea tencuiei decorative		PVR	B,E
8	Recepția termoizolației		PVR	B,E
9	Desfacerea stratului de finisare al planșei		PVR	B,E
10	Verificarea certificatelor de calitate/conformitate ale materialelor: polistiren, membrane etc		E+CQ+P	CC
11	Verificarea stării structurii de suport pentru termoizolația nouă		PVR	B,E,P
12	Verificarea calitatii stratului de difuzie a vaporilor		PVR	B,E
13	Verificarea calitatii stratului termoizolației la terasa		PVLA	B,E,P,I
14	Verificarea calitatii montajului membrilor hidroizolatoare- în câmp, la îmbinările și la deschizăturile de ventilație		PVR+FD	B,E,P,I
15	<b>RECEPȚIE LA ÎNCHEIEREA LUCRĂRILOR</b>		PVR+FD	B,E,P,I

P - Proiectant

B - Beneficiar

E - Executant

I - Inspector

CC- Certificat de conformitate CCQ-Responsabil calitate

Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul are obligația de a anunța cu cel puțin 10 zile înaintea fazei de execuție pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor.

Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995.

Un exemplar din prezenta recepție va fi anexat la proiectul de execuție precum și proiectul și anexa la Cartea tehnică a construcției.

Proiectant:

S.C. PROIECT-CALITATE



Executant:

Beneficiar