

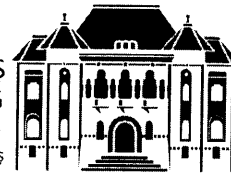


**HOTĂRÂREA nr. 90 din 01.04.2022**  
**cu privire la aprobarea depunerii unei cereri de finanțare în cadrul**  
**Planului Național de Redresare și Reziliență pentru proiectul „Eficientizare energetica**  
**a cladirilor rezidentiale multifamiliale- blocul A2A Turn - Vișoi”**

**Consiliul Local al Municipiului Câmpulung, județul Argeș întrunit în ședință de extraordinară (convocarea de îndată) în data de 01 aprilie 2022;**

**Având în vedere :**

- Referatul de aprobare nr. 10619 din 01.04.2022 al Primarului Municipiului Câmpulung cu privire la aprobarea cererii de finanțare în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență pentru proiectul ” **”Eficientizare energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale- blocul A2A Turn - Vișoi”**
- Raportul de specialitate comun al administratorului Public, directorului executiv și compartimentului proiecte și fonduri europene înregistrat sub nr. 10618 din 01.04.2022 prin care se propune aprobarea cererii de finanțare în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență pentru proiectul **”Eficientizare energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale- blocul A2A Turn - Vișoi”**
- prevederile art. 129 alin. 2 lit. b, alin. 4 lit. F din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 / 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MDLPA 444/2022 pentru aprobarea Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte **PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1** Axa 1 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale: renovarea moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale;
- Regulamentul (UE) 2020/2.094 al Consiliului din 14 decembrie 2020 de instituire a unui instrument de redresare al Uniunii Europene pentru a sprijini redresarea în urma crizei provocate de COVID-19 și ale Regulamentului (UE) 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență”;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență;



- Hotărârea Guvernului nr. 209/2022 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență;
- avizele comisiilor de specialitate nr. 1 și 5 ale consiliului local;

În temeiul prevederilor art. 196 alin. (1) lit. a din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 / 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

### **Consiliul Local al Municipiului Câmpulung HOTĂRĂȘTE :**

**Art. 1.** – Se aprobă depunerea proiectului cu titlul: *”Eficientizare energetica a cladirilor rezidențiale multifamiliale- blocul A2A Turn - Vișoi”* pentru finanțare din fondurile alocate în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta C5 – Valul Renovării, Axa 1 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, operațiunea A.3 – Renovarea energetică moderată sau profundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, **titlu apel: PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1 – Renovare energetică moderată, cu o valoare maximă eligibilă, calculată conform formulei din documentele programului, 11.194.219,80 lei din care 10.701.949,80 lei valoare renovare energetică și 492.270 lei contravaloarea a 4 (patru) stații de încărcare.**

**Art. 2.** – Se aprobă finanțarea de către Municipiul Câmpulung a tuturor cheltuielilor neeligibile care asigură implementarea proiectului, astfel cum acestea vor rezulta din documentațiile tehnico–economice/contractul de lucrări solicitate în etapa de implementare.

**Art. 3.** – Se aprobă Descrierea sumară a investiției ”Eficientizare energetica a cladirilor rezidențiale multifamiliale- blocul A2A Turn - Vișoi” prevăzută în Anexa nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 4.** – Se împuternicește doamna primar Elena-Valerica LĂSCONI să semneze și să depună, în numele Municipiului Câmpulung, cererea de finanțare, precum și orice aspect legat de implementarea proiectului și derularea contractului de finanțare.



**Art. 5.** – Începând cu data adoptării prezentei hotărâri, se abrogă Hotărârea Consiliului Local nr. 83 din 31.03.2022.

**Art. 6.** – Cu ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se însărcinează Direcția Economică și Fiscală – Serviciul Buget, Contabilitate și Execuție Bugetară și Serviciul de Dezvoltare Urbană – Compartiment proiecte și fonduri europene.

**Art. 7.** – Prezenta hotărâre va fi afișată și publicată pentru aducerea ei la cunoștință publică și va fi comunicată în termen legal :

- Instituției Prefectului – Județul Argeș;
- Primarului Municipiului Câmpulung;
- Administratorului public;
- Serviciului de Dezvoltare Urbană – Compartiment proiecte și fonduri europene;
- Direcției Tehnice, Urbanism și Situații de Urgență;
- Direcției Economice și Fiscale – Serviciul Buget, Contabilitate și Execuție Bugetară.

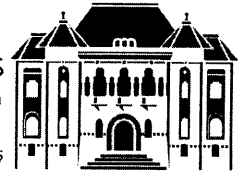
**Municipiul Câmpulung, 01.04.2022**

**Președinte de ședință,  
Adrian VLĂDĂU**

**Documentul semnat în  
original se află la dosarul  
ședinței**

**Contrasemenază pentru legalitate**

**Documentul semnat în  
original se află la dosarul  
ședinței**



## Anexa nr. 1 la Hotărârea Consiliului Local nr. 90 din 01.04.2022

Descrierea sumară a investiției propuse:

### **”Eficientizare energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale- blocul A2A Turn - Visoi”**

Blocul vizat de aceasta interventie totalizeaza o suprafata totala desfasurata ce urmeaza sa fie reabilitata de 10.870 mp.

Prezenta descriere sintetizează principalele lucrări necesar de realizat recomandate în Expertiza tehnică și în Raportul de audit energetic.

**Conform Expertizei tehnice**, blocul construit in anul 1975 în gradul III de risc seismic și nu au nevoie de lucrări de consolidare. Prin expertiză sunt recomandate lucrări de intervenție pentru întreținere și împiedicarea degradării, astfel:

- refacerea trotuarelor degradate cu prevederea unui cordon de bitum intre acesta si fundatiile cladirii;
- curatarea armaturilor aparente ruginite; Pentru cazuri mai severe se va aplica o acoperire anticorosivă pe armătura elementelor de construcție afectate, în vederea protejării lor în viitor de coroziune;
- Reparatii locale a betonului degradat cu adeziv bicomponent.

**Conform auditului energetic:**

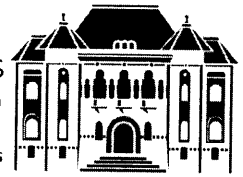
#### **1 Descrierea masurilor de modernizare energetica a anvelopei**

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa blocului de locuinte in scopul cresterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie pentru blocul de locuinte, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei blocului de locuinte.

Conform caietului de sarcini aceste lucrari au ca scop atingerea tintei de reducere a consumului anual specific de energie pentru incalzire de sub **90 kWh/m<sup>2</sup>** arie utila si an, fapt pentru care se recomanda utilizarea materialelor/sistemelor izolante cu rezistenta termica unidirectionala de minimum:

- **pereti exteriori - 1,80 m<sup>2</sup> K/W;**
- soclu si, dupa caz, peretii verticali ai subsolului tehnic – **1,80 m<sup>2</sup> K/W** si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **terasa/planseul** peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei – **5,00 m<sup>2</sup> K/W** si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- **planseul peste subsol/canal termic** (in cazul in care prin proiectarea blocului de locuinte sunt prevazute apartamente la parter) – **2,90 m<sup>2</sup> K/W;**
- **ferestre si usi exterioare** performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta – **0,77 m<sup>2</sup>K/W;**

De asemenea se vor lua in considerare si lucrarile de interventie pentru inlocuirea retelei de distributie



a agentului termic pentru incalzire si apa calda menajera aferenta partilor comune ale blocului de locuinte din subsol .

Conform prevederilor din OUG 18 / 2009, cu modificarile si completarile ulterioare, “realizarea lucrarilor de interventie are ca scop cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, astfel incat nivelul optim din punctul de vedere al costurilor acestor lucrari sa se situeze in intervalul nivelurilor de performanta in care analiza cost-beneficiu calculata pe durata normata de funcționare este pozitiva. Pentru incalzirea locuintelor, consumul anual specific de energie calculat pentru incalzire se va situa sub 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, in conditii de eficiență economica.”

Analizand modul de executare pana in prezent a acestor masuri la un numar semnificativ de blocuri, conform certificatelor finale de performanta energetica si din motive de eficientizare a investitiei, s-a ajuns la concluzia ca pentru acest imobil este suficient ca procentul de schimbare a tamplariei sa fie de minim 70%, valoarea indicatorilor de consum pentru incalzire clasandu-se sub valoarea normata de 90 kWh/m<sup>2</sup> arie utila, cu conditia ca toata tamplaria din lemn initiala sa fie schimbata.

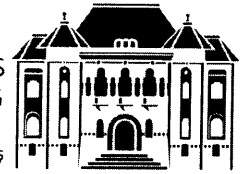
## 2 Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m<sup>3</sup>;
- conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;
- conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;
- conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarii pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;



- condiții privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;
- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili: materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;
- condiții speciale: materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degajeze substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;
- condiții privind punerea în opera: materialele termoizolante trebuie să permită o punere în opera care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;
- condiții privind controlul de calitate: materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective. În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale ce trebuie luate la punerea în opera (produse combustibile, care degajă anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de fatada de 10 cm grosime, protejat cu o masă de spaclu de minim 5 mm grosime și tencuială acrilică structurată de minim 1,5 mm grosime. Se vor izola inclusiv parapetii balcoanelor care se închid în soluția S2. Parapetii sunt din grilaj metalic + beton armat monolit + parapet nou. Aceștia se vor izola ca și peretii exteriori cu polistiren expandat de 10 cm.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformare de 10% – CS(10), min. 80 kPa,
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR min. 120 kPa.,
- Clasa de reacție la foc: B-s2,d0.

Blocul de locuințe are regim de înălțime S+P+3E și în concordanță cu clasa și nivelul de performanță stabilit prin legislația în vigoare se vor realiza următoarele lucrări:

- se bordează cu fasii orizontale continue de materiale termoizolante din clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1,d0 dispuse în dreptul tuturor planșelor clădirii cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu cea a materialului termoizolant B – s2,d0 utilizat la termoizolarea fatadei.

Soluția prezintă următoarele avantaje:



- corectează majoritatea punților termice;
- conduce la o alcatuire favorabilă sub aspectul difuziei la vaporii de apă și al stabilității termice;
- protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fatadelor;
- nu necesită modificarea poziției corpurilor de încălzire și a conductelor instalației de încălzire;
- permite utilizarea spațiului de locuire în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente;
- durata de viață garantată, de regulă, cel puțin 15 ani.

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticlă sau/si folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o captusire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticlă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă vopsită în câmp electrostatic, având lățimea corespunzătoare acoperirii pervazului.

Deoarece actuala tencuială/vopsea a fatadei este greu de curățat se propune ca aceasta să fie menținută, iar polistirenul să fie aplicat peste ea, după curățare și aplicarea unei amorse.

Toate aerisirile de la bucatării, existente pe fatada se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

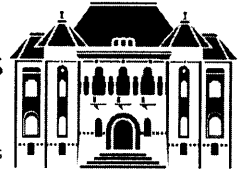
Montarea termoizolației suplimentare se va face pe toată suprafața fatadei, exceptând zona rosturilor unde nu se propune nici o îmbunătățire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se închid cu un cordon de material termoizolant și lire tip „Ω” din tablă zincată sau alte materiale adecvate.

La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termoizolației și de aceea termoizolația peretilor exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului, eliminându-se astfel puntea termică, existentă în prezent în această zonă. Pe aticul exterior se va folosi polistiren de 10 cm.

În zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 10 cm având densitatea de minim 30 kg/m<sup>3</sup>.

Peretii și intradosul planșeului către apartamente, din zona de intrare în scară, windfang (unde e cazul), intrados balcoane și ganguri (unde e cazul) vor fi termoizolați cu polistiren expandat ignifugat de 15 cm, protejat cu o masă de spaclu armată și finisată cu vopsea lavabilă.

Peretii și intradosul planșeului către apartamente din camera pubele gunoi vor fi termoizolați cu polistiren expandat ignifugat în grosime de 15 cm, protejat cu o masă de spaclu armată și finisat cu vopsea lavabilă.



Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, in zona intrarii la parter, terasa, care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.

### **3 Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara si inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic (S2)**

Tamplaria exterioara existenta, tamplarie din lemn dubla prevazuta cu doua foi de geam simplu sau tamplarie PVC, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in normativul Ordinul 2641/2017 ( $R'_{min} > 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) si trebuie inlocuita. Tamplaria existenta, aferenta accesului in bloc se inlocuieste cu o tamplarie noua. Balcoanele se vor inchide cu tamplarie performanta energetic.

Inchiderea balcoanelor are in vedere cresterea performantei energetice a blocului, concomitent cu imbunatatirea aspectului arhitectural.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la caldura si intemperii) si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2-greu inflamabil.

Stalpii verticali de legatura dintre panouri vor fi rigidizati cu armatura din otel zincat. Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balamaua inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (usi cu suprafata mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

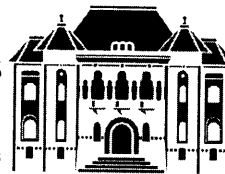
Geamul termoizolant dublu 4+16+4 mm va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie  $e < 0,10$  si cu un coeficient de transfer termic maxim  $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretunica si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.
- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Inlocuirea solbancurilor din tabla zincata existente; se va asigura panta, existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.





Pentru a se asigura un numar minim de schimburi de aer  $n_{a=0.50}$  sch/h, prin patrunderea aerului proaspat din exterior este necesara o tamplarie cu fante de ventilare in rama (toc) si deschiderea periodica a elementelor mobile ale tamplariei exterioare.

Prin inchiderea balcoanelor trebuie asigurate masurile de ventilare corespunzatoare a incaperilor care au acces in balcon. In situatia in care baconul are legatura cu bucataria sau in balcon se afla montate centrale termice murale sau evacuare gaze de la centrale termice murale se vor lua masuri de prelungire a kitului de evacuare gaze arse si acces aer de ardere, pana la exterior.

Ventilare naturala a balconului se va face prin prevederea de grile fixe in tamplaria de inchidere a balconului.

Inlocuirea tamplariei la accesul in bloc se va realiza cu respectarea NTPEE-2008 privind asigurarea ventilarii casei scarii pe care este montata coloana de alimentare cu gaze naturale la bucatarii sau centrale de apartament.

### 3.1.3 *Solutii de reabilitare pentru Terasa (S3)*

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a terasei:

#### 4 *Termoizolarea cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 20 cm grosime, solutie uzuala.*

In ceea ce priveste izolarea terasei, in acesta solutie se recomanda ca stratul termoizolant sa fie aplicat pe fata exterioara a stratului suport, dupa decopertarea straturilor de lestare si/sau hidroizolante dupa caz. Se propune ca solutia de izolare hidro-termica sa se realizeze cu un strat de 20 cm de polistiren expandat ignifugat de inalta densitate ( $30 \text{ kg/m}^3$ ), protejat cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protectie din ardezie (la terasele necirculabile).

Hidroizolatia existenta, cu rol de strat de difuzie si bariera contra vaporilor.

La aplicarea noului strat de termo-hidroizolare, intre cele doua straturi, cel existent si cel nou se vor prevedea aerisitoare pe toata zona, cate unul pentru cca. 50 mp. terasa.

In scopul reducerii efectelor defavorabile ale puntilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel se va uni termo-hidroizolatia terasei cu cea a peretilor exteriori.

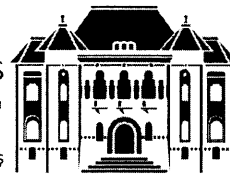
Racordarea termo-hidroizolatiei terasei se face atat cu termo-hidroizolatia verticala a aticului, cat si cu cea a peretilor nivelului tehnic, inclusiv la chepenguri.

Termoizolatia peretilor exteriori de fatada va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei.

Termoizolarea aticului (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm.

Pentru protectia stratului termoizolant, la partea superioara a aticului va fi prevazut un sort din tabla zincata, cu grosimea de 0,5 mm.

Strapungerile de terasa - sifoanele si coloanele de ventilatii - raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite, respectiv inaltate.



La executia termoizolatiei terasei se va proteja rețeaua de captare existenta pentru protectia impotriva trasnetului. Rețeaua este alcatuata din platbanda otel zincat 25x 4 mm, montata aparent, la baza aticului. Dupa terminarea lucrarilor, rețeaua de captare se va monta tot aparent si se vor face verificari pentru constatarea continuitatii electrice a acesteia.

In cazul aplicarii hidroizolatiei peste polistiren sau cand sapa de protectie a polistirenului are grosime mica, la terase necirculabile, primul strat de hidroizolatie trebuie sa fie de tip autoadeziv, peste care se aplica al doilea strat termosudabil.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

Polistiren expandat ignifugat:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 120 kPa,
- Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete – TR min. 150 kPa.,
- Clasa de reactie la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
- $\lambda = 0,033 \text{ W/(mK)}$

Membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie:

Forta de rupere la tractiune: longitudinal  $\geq 450 \text{ N/5cm}$ , transversal  $\geq 400 \text{ N/5cm}$

Stabilitatea la cald – minimum 120o

Flexibilitatea la rece – minus 12 o

Rezistenta la perforare statica  $\geq 15 \text{ kg}$

Impermeabilitate  $\geq 60 \text{ kPa}$

Grosime (fara strat de autoprotectie)  $\geq 4 \text{ mm}$

## 5 Termohidroizolarea “in situ” cu produse polimerice, spuma poliuretanică si poliuree

Reabilitarea termoizolatiei si a hidroizolatiei terasei cu aplicarea acestei solutii conduce la reducerea grosimii stratului de izolare termica de la 20 cm la 15 cm pentru spuma poliuretanică, deoarece caracteristicile termoizolante ale materialului sunt superioare fata de polistiren.

Prin aplicarea stratului protector de poliuree peste termoizolatia de poliuretan se elimina cele doua membrane de hidroizolatie, spuma avand caracteristici superioare, cu impermeabilitatea la apa de 100%.

Aplicarea celor doua straturi se face prin procedeul de pulverizare in situ a sistemului poliuretanic bicomponent, cu echipament special de tip reactor.

Utilajul propriu zis este alcatuit din urmatoarele componente:

- grup mobil de alimentare cu materii prime, polioli si izocianat,
- grup mobil de alimentare cu aer comprimat a pistolului de stropire,
- furtun termostatat pentru alimentarea pistolului de stropire cu componentele poliuretanică,



- pistol de pulverizare sistem poliuretanic.

Procedeeul de realizare a termohidroizolației din spuma poliuretanică se aplică în straturi de 5-25 mm, care prin expansiune ajunge la 30 mm grosime. Se aplică numărul de straturi minimum 3, până la realizarea grosimii propuse (15 cm). Peste termoizolația din spuma, care devine rigidă, cu aspectul unei mase continue se aplică un strat de protecție din poliuree, vopsea rezistentă la ultraviolete, sau un strat de piatră.

Termoizolația din spuma aplicată prin procedeul descris mai sus este aderentă pe orice suprafață orizontală sau verticală, conducând la o acoperire continuă, fără năde sau decupaje în zona ghelelor de ventilație, trape acces și aticuri.

Prin aplicarea ultimului strat de vopsea rezistentă la raze ultraviolete se protejează stratul termoizolant și prin reflectarea radiației solare se reduce temperatura suprafeței terasei ce conduce la creșterea performanței energetice a întregului sistem de protecție al terasei.

Aplicarea ușoară și directă a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicată și economie de manoperă în execuție, dar nu se asigură planitatea, respectiv scurgerea eficientă a apelor meteorice.

Caracteristici tehnice:

- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformare de 10% – CS(10), min. 140 kPa,
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR min. 370 kPa.
- Clasa de reacție la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
- Conductivitatea termică de calcul 0,026 W/mK;

Printre dezavantajele sistemului, în afara de costurile mai ridicate, se menționează:

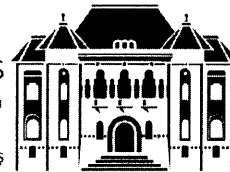
- precizia și rapiditatea în execuție, cu utilizarea unui personal cu calificare superioară, dat fiind că expansiunea se produce instantaneu și nu se pot face corecții sau remedieri după aplicare;
- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat și menținut pe parcursul aplicării;
- preluarea apelor meteorice de pe terasă devine mai dificilă, în condițiile în care pantele de scurgere către receptorii de terasă nu au fost realizate corespunzător.

#### 5.1.1 Soluții de reabilitare pentru planșeul peste subsol (S4)

Pentru rezistențele termice minime prevăzute pentru planșeul peste subsol la clădirile existente ( $R'_{\min} > 2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste subsol, în zona apartamentelor și a spațiilor comune, cu vată minerală bazaltică de 10 cm grosime, aplicată prin lipire, protejată cu o masă de spaclu armată.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformare de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reacție la foc: A1 sau A2 – s1,d0
- Conductivitatea termică de calcul 0,035 W/mK.



**CONCLUZII:**

Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri

Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului de energie primară și a emisiilor de CO<sub>2</sub>, situată în intervalul 30% - 60% în comparație cu starea de pre-renovare.

**Președinte de ședință,  
Adrian VLĂDĂU**

**Documentul semnat în  
original se află la dosarul  
ședinței**

