

DESCRIERE SUMARA

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectului de investitii:

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A BLOCULUI DE LOCUINTE 9B -
ALEEA TRANSILVANIEI DIN MUNICIPIUL DEVA**

1.2 Amplasamentul: **ALEEA TRANSILVANIEI, MUNICIPIUL DEVA, JUD. HUNEDOARA**

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat: - DALI

1.4 Ordonatorul principal de credite: **MUNICIPIUL DEVA**

1.5 Investitorul: **MUNICIPIUL DEVA** Piata UNirii Nr.4

1.6 Beneficiarul investitiei: **Asociatia de proprietari nr. 280 – Bloc 9B**

1.7 Elaboratorul Proiectului Proiectant general :

S.C. STRUCTUR PROIECT S.R.L. cod CAEN 7112 - 7111

Sediu social : Mun. Deva, Str. G. Enescu, Bl.1 , Et.3, Ap.10

Administrator: ing. MURESAN ERNEST



Arhitectura: SC ARMANI PROIECT SRL

Adm. Arh. Ardelean Muntean Nicolae



2. DESCRIERE GENERALA

2.1. DATE GENERALE

Amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrarilor

Obiectivul este amplasat pe un teren situat în intravilanul municipiului Deva, strada Aleea Transilvaniei, bloc 9B. Terenul are o formă regulată si este aproximativ plan.

Din punct de vedere urbanistic terenul este situat în zonă centrală, iar clădirea are destinația de bloc de locuințe.

Clima si fenomene naturale specifice zonei:

Conditiiile climaterice , de relief si seimice sunt prezentate mai jos astfel :

Seismicitatea

În conformitate cu „Codul de proiectare seismică – partea III a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019, la expertizarea construcțiilor existente se aplică și „Codul de proiectare seismică – partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri” Indicativ P 100-1/2013.

Conform Codului de proiectare seismică – partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri - Indicativ P 100-1/2013, amplasamentul clădirii este situat în zona cu accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,10g$, perioada de control a spectrului de răspuns $T_c = 0,7s$ ceea ce corespunde cu intensitatea seismică de gradul VI, conform Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale - indicativ P 100-92.

Din punct de vedere al încărcării date de vânt, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pe amplasament este $q_b = 0,40$ kPa, conform codului de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012.

În ce privește încărcarea dată de zăpadă, valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol, pe amplasament este $s_k = 150$ daN/m², conform codului de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012.

Categoria de importanta a obiectivului:

- Categoria si clasa de importanta: III
- Construcția se încadrează în categoria "C" de importanță;

2.2 DESCRIERE PE SPECIALITATI:

ARHITECTURA

La acest capitol se descriu în mod special lucrarile de reabilitare termica a anvelopei respectiv parte opaca , parte vitrata, termohidroizolarea planseului de la ultimul nivel - terasa si planseu peste subsol.

SITUATIA EXISTENTA:

Obiectivul, blocul 9B este amplasat pe un teren situat în intravilanul municipiului Deva, strada Aleea Transilvaniei. Terenul are o formă regulată si este aproximativ plan.

Din punct de vedere urbanistic terenul este situat în zonă centrală, iar clădirea are destinația de bloc de locuințe.

Clădirea este are 2 scări cu două căi de acces principale și o cale de acces secundară individuală, pentru spațiul comercial (coafor). Accesele principale se fac de pe fațada principală, iar accesul secundar (coafor) se face de pe fațada posterioară. Clădirea nu dispune în prezent de acces pentru persoanele cu dizabilități.

Clădirea are 39 de apartamente si un spatiu comercial.

Gradul de uzură al elementelor din alcătuirea construcției este unul diferențiat; practic componentele structurale sunt conservate într-o proporție satisfăcătoare, iar cele nestructurale prezintă o serie de degradări, preponderent la elementele de finisaj, dintre care menționăm:

Aspect neunitar al fațadei cu zone unde local a fost realizată placare cu polistiren;

Tencuieli friabile care local se desprind de pe suport.

Structura de rezistență

Structura de rezistență este alcătuită din pereți de zidărie portantă, cu planșee din beton armat. Infrastructura este alcătuită din fundații din beton monolit. Planșeul peste canalul tehnic este din beton armat.

Rampele și podestele scărilor ce deserveșc atât locuințele cât și spațiile de la parter și mezanin sunt alcătuite din elemente prefabricate din beton armat.

Instalațiile

- Alimentarea cu apă se face de la sursa de apă potabilă existentă (rețeaua orașului).
- Încălzirea se realizează în totalitate cu centrale termice pe gaze naturale.
- Alimentarea cu gaz se realizează de la rețeaua orașului.
- Apele uzate menajere se deversează în rețeaua localității.
- Alimentarea cu energie electrică este funcțională la nivelul fiecărui apartament și a casei scărilor.

Clădirea a fost recepționată în anul 1962.

Clădirea studiată este alcătuită dintr-un singur corp de clădire.

Sc = 564,06 mp

Scd = 2596,40 mp

Su = 2284,80 mp

	S construită [m ²]	S desfășurată [m ²]
Parter	564,06	564,06
Etaj 1		508,085
Etaj 2		508,085
Etaj 3		508,085
Etaj 4		508,085
Total		2596,40

Poze exemplificative:



Vedere de ansamblu



Muchie balcon degradată



Fatada neizolata



Lipsa trotuar si soclu



Lipsa soclu acces spatiu comercial

In urma analizarii situatiei reale din teren se constata ca aceasta cladire

SOLUTII TEHNICE PROPUSE

Avand la baza studiile tehnice intocmite la faza DALI, dar tinand cont si de necesarul de lucrari reale din teren, prin prezentul proiect tehnic se propun urmatoarele solutii:

Reabilitarea termica a elementelor de anvelopa:

Izolatie termica a fatadei – parte vitrata, prin:

- Inlocuirea tamplariei exterioare existente, cu tamplarie PVC cu geam termopan tip “tripan” cu $R_{min} = 0.87 \text{ m}^2\text{K/W}$ si respectiv transmitanta termica totala $U_{fer} < 1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$, cu un pachet de geamuri termoizolante triple cu grosimea pachetului de minim 40 mm umplute cu gaz inert cu doua suprafete tratate cu strat reflectorizant la raze infrarosii si control solar maxim $g = 31\%$.
- Inlocuirea tamplariei exterioare la spatiile anexa – se propune a se executa cu acelasi tip de tamplarie ca la spatiile delocuit, in vederea reducerii la maxim a pierderilor de caldura.
- Inlocuirea usilor exterioare de intrare in casa scarii cu tamplarie din aluminiu cu rupere de punte avand rama din profile clasa A 5 camere, armatura de otel zincat si geam termoizolant 4– 16– 4 avand grosimea spatiului dintre geamuri de 16 mm umplut cu gaz inert si o suprafata tratata cu strat reflectorizant la infrarosii. Usile vor fii prevazute cu dispozitive automate de inchidere;
- In mod obligatoriu, la ferestre, pe exterior se vor monta solbancuri din tabla aluminiu gr. = 1.3 mm prevopsita, cu lacrimar, solbancul va depasi finisajul cu cel putin 5 cm pentru a evita scurgerea apelor meteorice pe fatada. Sub solbancul exterior se va monta vata minerala cu grosime variabila, cuprinsa intre 2 si 4 cm, sub forma de pana pentru ca solbancul sa aiba OBLIGATORIU panta spre exterior. Pe interior se va monta glaf din PVC cu latimea adaptata masuratorilor reale din teren. Pe toate fatadele, tamplaria se va monta la fata exterioara a zidariei, fixarea acestora facandu-se pe muchia exterioara a zidariei (este EXCLUSA fixarea tamplariei in termosistem). La montarea tamplariei exterioare se va utiliza folie de etansare pentru diminuarea neetanseitatilor de montaj. Ca masuri suplimentare de etansare se va utiliza spuma poliuretanica sau straifuri de vata minerala care vor umple golurile de montaj. La toate ferestrele exterioare, ASA CUM S-A PRECIZAT ANTERIOR, indiferent de orientare se vor monta: glafuri din PVC la interior si solbancuri exterioare din tabla de Aluminiu prevopsita, prevazuta cu lacrimar care va depasii suprafata exterioara a termosistemului cu minim 4 – 5 cm pentru ca apa meteorica sa nu afecteze termosistemul.

Izolarea termica a fatadei – parte opaca (inclusiv termo-hidroizolarea terasei) compusa din:

- reabilitarea peretilor prin termoizolarea peretilor exteriori (parte opaca) cu vata minerala bazaltica hidrofobizata dual density in grosime de 15 cm – sistem ETCS/conductibilitate 0,040 W/Mk si protectie cu tencuiala structurata. Aceeasi grosime a termosistemului se va aplica si la intradosul placilor de balcon exterioare si la termoizolarea peretilor exteriori de la casa scarii.

Placile de vata minerala bazaltica se lipesc in cu adeziv special cu un consum de 4-6 kg /mp. Dupa lipirea placilor de vata, urmeaza, in mod OBLIGATORIU, fixarea mecanica a acestora cu dibluri tip ciuperca cu un consum de minim 5 buc/mp. Dupa fixarea mecanica se aplica o masa de spaclu in care se inglobeaza o plasa de fibra de sticla de 160 gr/mp peste care se aplica randul 2 de masa de spaclu pentru acoperire, inglobare si netezire. Dupa finisare se trece la aplicarea finisajului conform planselor de arhitectura, respectiv tencuiala structurata (acrilica, siliconica, silicatica) impermeabila dar cu proprietati de difuzie a vaporilor, dar nu inainte de a amorsa suprafata conform recomandarilor furnizorilor de materiale. Ca lucrari pregatitoare, suprafata suport se pregateste prin desfacerea tencuielilor friabile cu pericol de desfacere, se repara suprafetele desfacute cu mortar de exterior pe baza de var-ciment. Acolo unde este cazul se va utiliza mortar armat cu microfibre. Toate canturile, si muchiile exterioare se vor proteja si se vor monta coltare prevazute cu benzi de plasa de fibra de sticla pentru intarirea muchiilor si inglobarea in masa de spaclu. La partea superioara a golurilor de usi si ferestre se vor monta coltare cu lacrimar/picurator pentru ca apa meteorica sa nu se intoarca pe fatada.

Termoizolarea spaletilor si glafurilor cu placi de vata minerala de 3 cm grosime + protectie cu masa de spaclu armata cu plasa de fibra de sticla;

Tavanul si peretii adiacenti casei scarii de la parter situate in zona accesului in scara de bloc se vor termoizola cu vata minerala bazaltica in grosime de 5 cm , deasemenea protejata cu masa de spaclu armata cu plasa de fibra de sticla si tencuiala structurata.

- Termoizolarea soclului cladirii - cu polistiren extrudat in grosime de 10 cm XPS 200, conductivitate 0,035 W/Mk si protectie cu mortar structurat impermeabil, dar permeabil la vaporii cu prelungirea termoizolatiei cu 40 cm sub nivelul CTS ;
- Termoizolarea planseului peste ultimul nivel - In prealabil, atat sarpanta existenta executata fara autorizatie de construire cat si toate elementele componente ale terasei existente respectiv, hidroizolatie bituminoasa, sapa existenta, termoizolatie din zgura si bariera de vaporii existente, se vor indeparta pana la betonul de panta. Betonul de panta se va corecta cu un strat de sapa suplimentar in grosime de 5 cm, pentru accentuarea pantelor conform prescriptiilor tehnice si prevederilor din proiect. Peste sapa astfel corectata se vor aplica straturile de difuzie a vaporilor si bariera de vaporii, dupa care se trece la aplicarea termosistemului executata din placi de polistiren extrudat XPS 200 de 25 cm grosime, cu o rezistenta la compresiune minima de 120kPa si conductivitate termica mai mica de 0,038 W/mK, in trei straturi (5+10+10 cm) cu canale de aerare de 3-4 cm latime pe inaltimea fiecarui strat de termoizolatie, rosturile fiind tesute intre ele pe verticala, comunicand intre ele la intersectia acestora. La fata superioara se aplica o folie din PE peste care se toarna o sapa slab armata de 5 cm grosime cu triplu rol: strat de protectie termoizolatie, corectii panta si de suport al hidroizolatiei. Sapa se va turna in panouri de maxim 15 mp, cu rosturi umplute cu fasii de polistiren de 2 cm sau cu rosturi taiate si implute cu mastic/silicon pe baza de bitum aditivat. Dupa uscarea sapei se trece la executarea stratului hidroizolant compus din folie FPO-PP in grosime de 2 mm cu muchii termosudate cu aer fierbinte in intervalul de temperatura de 350 – 460 ° C cu echipament de sudare dedicat. Folia hidroizolanta se aplica intr-un singur strat si este o membrana din material plastic, de culoare gri-argintiu si este armata cu voal din fibra de sticla. Hidroizolatie verticala se va executa pe toata inaltimea aticurilor si se **va racorda si orizontal, sub glafurile de tabla**. Inainte de aplicarea termo-hidroizolatiei si a startului de protectie se vor trata cu deosebita atentie gurile de scurgere de la nivelul terasei, prin etansarea corecta a acestora, prelungirea coloanei pluviale pana la cota superioara a hidroizolatiei si montarea de guri de scurgere cu guler de etansare si parafrunzare montate la exterior. Gurile de scurgere vor avea diametrul de 100 mm. In zona de coama a pantelor se vor monta deflectoare duble (teava in teava) pentru evacuarea vaporilor de apa din termoizolatie si eventual sapa care utilizeaza la preparare procedeul umed. Deasemenea se vor inlocui toate glafurile de tabla existente la nivelul aticelor si copertinelor cu unele noi executate din tabla zincata prevopsita, tabla avand grosimea de 0.5 mm, imbinata cu falt vertical etansat cu cordon siliconic pe baza de bitum aditivat si fixat de atic cu ajutorul clemelor metalice executata din platbanda de 30x3 mm. Inainte de aplicarea hidroizolatiei pe fata verticala a aticurilor, suprafata se va corectat/repara cu mortar de ciment iar la baza se va executa o srafa semirotunda din acealasi material ;
- Termoizolarea planseului peste canalul tehnic – dezvoltat doar in zona centrala pe toata lungimea blocului de locuinte, tavanul subsolului tehnic se termoizoleaza cu polistiren expandat ignifug de 10 cm grosime, protejat la fata vazuta cu masa de spaclu armata cu plasa de fibra de sticla cu fata fin

driscuita si zugravita cu lapte de vat cu adaos de aracet. Termoizolatia se racordeaza si pe peretii canalului tehnic pe o lungime de min. 50 cm de la tavan in jos.;

Alte tipuri de lucrari, in conformitate cu ghidul de finantare, care constau in:

- Inlocuirea trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la nivelul infrastructurii - constau in desfacerea perimetrului a trotuarului de protectie executat din dale de beton prefabricat neetanse. Pe portiunile unde exista un trotuat din beton, se sparge o portiune de 1.00 m latime pentru racordarea termoizolatiei cu 40 cm sub nivelul acestuia. Pe aceasta portiune, pentru a se executa o spargere cat mai corecta si aliniata, se va executa trasarea traseului si inainte de spargere se va executa o taiere a traseului cu masina cu disc diamanta. Doar dupa aceasta operatiune se trece la spargerea efectiva a betonului. Dupa evacuarea betonului se executa sapatura la cota -0.40, se executa termosistemul soclului dupa care trotuarul se reface prin executarea umpluturii compactate, asterenera stratului filtrant de balast compactat de 10 cm grosime si returnarea trotuarului cu panta spre exterior. Trotuarul se va turna in panouri cu lungime de maxim 2 m cu rosturi etansate cu mastic de bitum. Trotuarul se va executa din beton marca C20/25 in grosime de 10 cm;
- Reabilitarea zonei verzi din jurul blocului de locuinte, afectat de lucrarile de interventie si inlocuirea trotuarului. Aceste lucrari constau in indepartarea dalelor de trotuar acolo unde acestea mai exista, executarea sapaturii pentru racordarea termoizolatiei soclului pana la -40 cm sub cota finita a noului trotuar, executarea termoizolatiei soclului dupa care se executa umplutura de pamant compactata si se aterne stratul filtrant de balast compactat peste care se toarna trotuarul din betonul turnat in placi cu lungime de maxim 2 m cu rosturi etanse.;
- La nivelul terasei, se desfac toate glafurile de tabla existente si dupa executia straturilor componente ale termo-hidroizolatiei nou proiectate se remonteaza, conform detaliilor de executie. Acestea se vor executa din tabla zincata prevopsita , grosimea tablei fiind de 0.5 mm. Imbinarea pe verticala a tronsoanelor de tabla se va executa cu falt dublu, iar prinderea se va face cu pop nituri in elementele metalice suport (platbenzi – vezi detaliu de executie). Glafurile de tabla vor fii prevazute cu lacrimar atat pe larura lunga interioara cat si cea exterioara si vor depasi marginile cu 4 – 5 cm, in asa fel ca apele meteorice sa nu se scurga pe suprafetele verticale;
- Montare si remontarea echipamentelor montate pe fatadele blocului.
- Repararea tencuielilor exterioare cu potential de desprindere de pe fatada, inainte de executia termosistemului – aceasta operatiune se executa ca lucrare pregatitoare , inainte de montarea termosistemului. Se monteaza schela metalica, se desfac toate tencuielile cu risc de desfacere si care suna a gol la testul de “ciocanire” si obligatoriu, tencuiala exterioara de pe spaletii usilor si ferestrelor, evitandu-se in acest fel ingroparea sau micșorarea suprafetei vitrate a salilor de grupa. Dupa desfacerea tencuielilor se trece la repararea acestora cu tencuiala driscuita grosier, cu respectarea tehnologiei de executie a tencuielilor exterioare (sprit + grund + tinci) si amorsarea intregii suprafete, operatiune pregatitoare pentru montarea termosistemului. Ca si material pentru grunduire se va respecta procedura tehnica si recomandarile din fisa tehnica si caietul de sarcini impus de furnizorul termosistemului ;
- Reparatia muchiiilor balcoanelor in conformitate cu tehnologia de executie descrisa in expertiza tehnica, completata de revizuirea si repararea elementelor parapetului balcoanelor;
- Refacerea finisajelor interioare afectate de interventiile propuse care constau din : refacerea locala a spaletilor interiori si a zugravelii dupa montarea tamplariei, refacerea intregii zugravelii interioare pe toata casa scarii.
- Modernizarea instalatiei electrice prin inlocuirea circuitelor electrice subdimensionate si deteriorate, atat de iluminat si priza cat si de distributie la nivelul palierului, inclusiv inlocuirea tablourilor electrice
- Înlocuirea instalatiei de paratraznet.
- Relocarea retelei de utilizare gaze naturale si a gransamentului de gaz ca necesitate a executarii lucrarilor de termoizolare, care consta in demontarea si remontarea pe acelasi traseu a retelei de gaze naturale;
- Ca masura de siguranta obligatorie in ceea ce priveste exploatarea instalatiilor de gaze naturale

(aragaz si CT cu functionare pe gaz) la fiecare apartament in zona de montaj a aragazului si a centralei termice pe gaz se vor executa doua orificii si anume: una la partea inferioara a peretelui la distanta de 40 cm de pardoseala si a doua la partea superioara la 20 cm de tavan, avand diametrul de 160 mm, prevazuta cu capac cu plasa atat la interior cat si la exterior.

- Ca masura obligatorie pentru persoanele cu dizabilitati, se va achizitiona un echipament de transPort pe verticala persoane cu dizabilitati, cu senile cu o autonomie de 23 etaje, construirea unor rampe pentru persoane cu dizabilitati fiind mult mai costisitoare datorita diferente de nivel mari care implica o lungime mare de executie.

Din punct de vedere cromatic a fost aleasa continuitatea fata de blocurile din vecinatate reabilitate in anii anteriori (bloc 13, 13A) pentru a se crea un ansamblu unitar, incadrat armonios in mediu natural si urban.

Toate lucrarile de instalatii sunt tratate in detaliu in volumele de specialitate atasate care fac parte integranta din acest proiect.

Indicatori de arhitectura estimati:

- Regim de inaltime: St +P +4E
- Numar de scari: 2;
- Nr. Apartamente = 40, din care 39 apartamente + un spatiu comercial
- Sc = 564.06 mp
- Scd = 2596.4 mp
- Su =2284.80 mp

Indicatori de eficienta energetica preconizati, conform auditului energetic:

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	REDUCERE VALOARE	Reducere %
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	199,64	55,62	144,02	72,14
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	356,89	172,92	183,97	51,55
Consumul de energie primară utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	356,89	162,28	194,61	54,53
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	10,64	0	-/-
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	83,51	41,46	42,05	51,55

Concluzie: cladirea se incadreaza la categorie - RENOVARE MODERATA"

REZISTENTA

Regim de inaltime:	ST+P+4E
Funciune:	Imobil locuinte colective
Tipologie suprastructura:	Pereti din zidarie de caramida confinata cu samburi si centuri de beton armat, cu plansee de beton armat
Tipologie infrastructura:	Fundatii continue de beton cu elevatie de beton;
Componente nestructurale	Pereti de compartimentare cu grosime <15cm
Invelitoare	Acoperis tip terasa necirculabila cu hidroizolatie bituminoasa peste care s-a executat sarpanta lemn
Forma in plan:	Constructia are in plan o forma regulata in plan, inscrisa intr-un dreptunghi cu laturile 50,0m x 11,72m
Virsta constructiei:	cca. 61 ani
Pozitionare pe teren:	Constructia este un corp de cladire independent dar care se invecineaza pe latura nordica cu bloc. 9A

Caracteristicile climatice si seismice ale blocului de locuinte:

CARACTERISTICA ANALIZATA	VALOARE	NORMATIV
Valoarea caracteristica a Incarcarii din zapada pe sol	$S_{0,k} = 1.5 \text{ KN/m}^2$	CR 1-1-3-2012: Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului	$q_b = 0.4 \text{ KPa}$	CR 1-1-4-2012: Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor
Adancimea de inghet	0.80 m	STAS 6054-77
Acceleratia terenului	$a_g = 0.10 \text{ g}$	P100-3/2019 + P100-1/2013 (2018) – Cod de proiectare seismica, aplicabil constructiilor noi IMR = 225 ani
Perioada de colt	$T_c = 0.7 \text{ sec}$	P100/2013 – Cod de proiectare seismica
Clasa de importanta	III	Cladire de tip curent $\gamma_1 = 1.0$

Gradul de uzura constata este diferentiat pe cele doua categorii principale si anume:

- Elementele structurale – sunt conservate intr-o proportie satisfacatoare;
- Elementele nestructurale prezinta o serie de degradari, preponderent la elementele de finisaj, astfel:
 - Aspect neunitar al placarilor cu polistiren;
 - Tencuieli friabile degradate;
 - Fisuri in zona de rost;

Clasa de risc seismic RS = III

Conform Expertizei Tehnice: Scenariul 1 de intervenție (minimal)

- Se realizează lucrări locale de reparație;
- Se implementează măsurile descrise în tema de proiectare, de creștere a eficienței energetice;
- Se vor realiza trotuare noi pe perimetrul clădirii, cu pantă de scurgere spre exterior;
- Tencuielile umede, friabile, se vor înlătura până la dezvelirea zidăriei si după uscarea totală se va executa sistemul termoizolant.

Prin această intervenție, se conservă clasa de risc seismic: Rs_III

Conform Auditului energetic:

Concluzii si recomandări ale auditorului:

Auditorul propune aplicarea soluției P3 – dacă se obține acordul de înlocuire a tâmplăriei exterioare, a tuturor proprietarilor care si-au modernizat deja tâmplăria, dar nu îndeplinesc condițiile cerute de Ordinul 2641/2017

• P3 (P2+S4) Soluție pentru anvelopa clădirii parte opacă + parte vitrată – utilizare surse regenerabile cuprinde:

- **S1** Soluție pentru pereți exteriori a spațiilor locuite și a spațiilor anexe tip casa scării, izolare soclu clădire, închidere rost de dilatare
- **S2** Soluții pentru planșeul de terasă a spațiilor locuite și a spațiilor anexe tip casa scării
- **S3** Soluții pentru tâmplăria exterioară – de la spațiile încălzite și spațiile anexe: casa scării + balcoane + Reabilitare energetică balcoane – închidere unitară balcoane
- **S4** Soluții pentru utilizare surse regenerabile

SITUATIE PROPUȘA

Ca măsuri recomandate prin expertiza tehnică însoțită și de alte completări din considerente de siguranță în exploatare, se propun următoarele:

La lucrările de termoizolare pereți:

- **Strat suport termosistem:** - Corpul de clădire existent are pereți perimetrali realizați din zidărie de cărămidă, oferă un strat suport cu o rigiditate acceptabilă pentru fixarea termoizolației. Nu au fost observate fisuri sau crapături la pereții structurali. Zonele cu tencuieli friabile se vor îndepărta cu mijloace manuale sau mecanice și se vor repara cu mortar de ciment. Doar ulterior executării lucrărilor de reparații strat suport se va începe montarea termosistemului.

- **Fixare termosistem fatada** – Din punct de vedere mecanic este necesară o fixare care să reziste tensiunilor de smulgere generate de aspirația vântului. Pentru fixarea termosistemului se vor utiliza detalii de execuție ale producătorului și furnizorului de termosistem care sunt agrementate pentru zona noastră de acțiune a vântului iar fixările mecanice se vor ancora numai în elementele cu rigiditate ridicată respectiv pereți de zidărie sau beton prefabricat. Lungimea de ancorare a tijelor diblurilor ciuperca trebuie să fie > 4 cm, cu respectarea prescripțiilor furnizorului. Executantul va solicita furnizorului de termosistem, livrarea diblurilor "ciuperca" dedicată zonei climatice în care este amplasată investiția iar lungimea de ancorare se va adapta structurii de zidărie în care acestea se ancorează

- **Reparații locale la muchia balcoanelor** - Etapele principale pentru execuția reparațiilor la muchia balcoanelor sunt:

- Partile de beton erodate se îndepărtează până la betonul sănătos, rezistent și rugos;
- Se îndepărtează rugină de pe armăturile descoperite, fie manual cu peria de sarmă fie mecanic cu perie rotativă montată pe polizor unghiular fie prin sablare cu nisip;
- Se curăță betonul și armătura de praf, rugină, lapte de ciment, grăsimi, uleiuri sau resturi de vopsea;
- Se saturează stratul suport de apă;
- Se așteaptă până când apa în exces s-a evaporat. Dacă este necesar se va folosi aer comprimat pentru îndepărtarea acesteia. Stratul suport trebuie să fie saturat de apă dar uscat la suprafață;
- Se repara zona exfoliată de beton prin aplicare de mortar de ciment de mare rezistență, armat cu fibre, pentru refacerea monolitismului și rezistenței elementului de construcție afectat. Se vor utiliza mortare dedicate acestui tip de reparații structurale. Se va respecta cu strictețe tehnologia de execuție din fișa tehnică dată de furnizor.

- **Lucrări de termoizolare la planșeul peste subsol** - dezvoltat doar în zona centrală pe toată lungimea blocului de locuințe, tavanul subsolului tehnic se termoizolează cu polistiren expandat ignifug de 10 cm grosime, protejat la fața vizată cu masă de spaclu armată cu plasă de fibră de sticlă cu fața fin driscuită și zugrăvită cu lapte de vată cu adaos de aracet. Termoizolația se racordează și pe pereții canalului tehnic pe o lungime de min. 50 cm de la tavan în jos. Obligatoriu întregul termosistem se fixează și mecanic cu dibluri tip "ciuperca" cu un consum de min. 5 – 6 buc/mp, adăncimea diblurilor

de fixare fiind de minim 4 cm in elementul structural. Executantul va respecta cu strictete tehnologia de executie data de furnizorul termistemului care vor completa prezente prescriptii minimale descrise;

- **Lucrari de termoizolare la planseul peste ULTIMUL NIVEL** – La nivelul terasei se vor demola toate elementele componente, ale acoperisului existent acesta fiind executat fara autorizatie de construire. Astfel se desface invelitoarea de tabla existenta, sarpanta de lemn existenta, jgheaburi si burlane apartinand acoperisului. Dupa indepartarea completa asarpantei se trece la desfacerea integrala a hidroizolatiei si termoizolatiei existenta, pana la betonul de panta. In cazul in care este necesar , betonul de panta se va corecta cu un strat de sapa de egalizare in grosime medie de 5 cm, peste care se vor monta straturile componente ale terasei compuse astfel : strat difuzie, bariera de vapori, termoizolatie din vata minarala bazaltica dual densyti in grosime de 25 cm compusa din trei straturi cu canale de aerare, peste care se aseaza o folie PE care impiedica astuparea canalelor de aerare cu sapa, peste care se aplica un strat de protectie din sapa de 5 cm grosime armat cu microfibre. Dupa uscarea sapei se trece la executarea stratului hidroizolant compus din folie FPO-PP in grosime de 2 mm cu muchii termosudate cu aer fierbinte in intervalul de temperatura de 350 – 460 °C cu echipament de sudare dedicat. Folia hidroizolanta se aplica intr-un singur strat si este o membrana din material plastic, de culoare gri-argintiu si este armata cu voal din fibra de sticla. Hidroizolatia verticala se va executa pe toata inaltimea aticurilor si se **va racorda si orizontal, sub glafurile de tabla**. Inainte de aplicarea termo-hidroizolatiei si a startului de protectie se vor trata cu deosebita atentie gurile de scurgere de la nivelul terasei, prin etansarea corecta a acestora, prelungirea coloanei pluviale pana la cota superioara a hidroizolatiei si montarea de guri de scurgere cu guler de etansare si parafrunzare montate la exterior. Gurile de scurgere vor avea diametrul de 100 mm. In zona de coama a pantelor se vor monta deflectoare duble (teava in teava) pentru evacuarea vaporilor de apa din termoizolatie si eventual sapa care utilizeaza la preparare procedeul umed. Deasemenea se vor inlocui toate glafurile de tabla existente la nivelul aticelor si copertinelor cu unele noi executata din tabla zincata prevopsita, tabla avand grosimea de 0.5 mm, imbinata cu falt vertical etansat cu cordon siliconic pe baza de bitum aditivat si fixat de atic cu ajutorul clemelor metalice executata din platbanda de 30x3 mm. Inainte de aplicarea hidroizolatiei pe fata verticala a aticurilor, suprafata se va corectat/repara cu mortar de ciment iar la baza se va executa o srafa semirotunda din acealasi material ;.
- **Reparatii la pereti si plansee** – Avand in vedere ca nu au fost observate fisuri sau crapaturi structurale la elementele de rezistenta se accepta exploatarea fara consolidari ale acestor elemente. In situatia in care in timpul lucrarilor de executie, la desfacerea tencuielilor friabile, a termosistemelor existente sau a termo-hidroizolatie existente, sunt observate fisuri sau crapaturi aceste, cu acordul proiectantului si expertului se vor consolida astfel:
 1. Fisurile < 3 mm se vor consolida prin injectare cu rasina epoxidica si suplimentar “coaserea” cu scoabe din otel rotund cu diametrul de 6 mm urmate de tencuirea peretelui cu mortar M100-T;
 2. Fisurile cu deschidere de 3 – 10 mm se vor consolida prin injectare cu rasina epoxidica si suplimentar “coaserea” cu scoabe din otel rotund cu diametrul de 6 mm urmate de tencuirea cu mortar M 10 cu grosimea de 4 cm care se va arma cu plasa sudata $\Phi 4 \# 100 \times 100$ mm cu conectarea plaselor cu agrafe din otel rotund $\Phi 6$ (4 buc/mp). Solutia se va executa doar dupa curatarea in adancime a fisurii (desfacerea tencuielii, largirea rostului pana la betonul sanatos si suflarea cu aer comprimat)
 3. Pentru fisuri >10 mm se va solicita prezenta expertului tehnic in vederea stabilirii masurilor de consolidare.

Construcția este încadrată în categoria C de importanta conform H.G. Nr. 766/97 și clasa III de importanță seismică in conformitate cu P100-2013.

Conditii tehnice amplasament:

- Zăpada (conform CR 1-1-3-2012 – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor)
Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada la sol $S_k = 1.5$ KN/mp
Coeficient de expunere completa $C_e = 0,8$
Coeficient de aglomerare zăpadă $\mu_i =$ conform cap.3.2

- Vânt (conform CR 1-1-4-2012 - Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor)
Valoarea presiunii dinamice a vantului $q_b = 0,40$ KN/mp
Viteza vantului 31 m/s
Coeficient de rafală $\beta = 1$ (categoria C1)
- Seismicitatea (conform Normativ P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismica- partea I – prevederi de proiectare pentru cladiri)
 - $a_g = 0,10g$ (pentru IMR = 225 ani)
 - $T_c = 0,7$ sec (perioada de control sau colt)
 - Clasa de importanta seismica - III
(Corespunde cu gradul 6 de intensitate seismică –conform STAS 11100/1/93 „Zonarea seismică a teritoriului României” si P100/92)

INSTALATII

Reabilitarea termica a sistemului de incalzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum: - prin audit energetic NU SE PROPUN MASURI LA ACEST CAPITOL

Instalarea/reabilitarea/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului – prin audit energetic NU SE PROPUN MASURI LA ACEST CAPITOL
Reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in cladiri, compusa din:

- Inlocuirea circuitelor de iluminat pe casele de scară;
- Instalarea de corpuri de iluminat cu sensori de miscare pe casele de scară

Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale cladirilor, inclusiv in vederea pregatirii cladirilor pentru solutii inteligente:

- prin audit energetic NU SE PROPUN MASURI LA ACEST CAPITOL

Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald, - NU SE PROPUN;

Sisteme alternative de productie a energiei electrice si termice pentru consum propriu: utilizarea surselor regenerabile de energie, compuse din :

- prin auditul energetic se propune: In vederea diminuarii pierderilor de caldura in spatiu secundar casa scarii, zona proiectata initial cu corpuri de incalzire, care au fost ulterior desfiintate, se propune ca fiecare casa a scarii sa fie dotata cu instalatii tip **pompa de caldura aer-aer VRV-uri** care sa asigure o temperatura interioara de 18°C in spatiu casa scarii, completat de un sistem de incalzire electric in perete amplasat la parter care coasigura o temperatura anuala medie de 18 ° C pe toata perioada anului.

Energia electrica consumata de pompele de caldura aer-aer va fi asigurata de o instalatie de panouri fotovoltaice – montata pe terasa fiecarei case de scara – respectiv 5 KW/scara completat de panourile fotovoltaice integrate in sistemul de pompe de caldura tip VRF. Sistemul de panouri fotovoltaice are ca sursa secundara de energie electrica sistemul de alimentare din SEN. Sistemele fotovoltaice sunt dimensionate strict pentru acoperirea consumului propriu.

Intocmit,
ing. Muresan Ernest

