

**privind aprobarea documentației tehnico-economice și a devizului general actualizat (faza PTh) pentru obiectivul de investiții aferent proiectului „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL ROMAN – ȘCOALA GIMNAZIALĂ „MIHAI EMINESCU”**

**în cadrul Operațiunii Renovare energetică moderată a clădirilor publice – Autorității locale, titlu apel: PNRR/2022/C5/2/B2.1.a/1, Runda 2**

Municipiul Roman a semnat contractul de finanțare nr. 9774/25.01.2023 pentru finanțarea obiectivului aferent proiectului: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL ROMAN – ȘCOALA GIMNAZIALĂ „MIHAI EMINESCU” în cadrul fondurilor europene aferente Planului național de redresare și reziliență, componenta C5 - Valul Renovării, Axa 2 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice, Apel proiecte PNRR/2022/C5/2/B2.1.a/1, Runda 2.

Prin intermediul componentei C5 - Valul Renovării se propune îmbunătățirea fondului construit printr-o abordare integrată a eficienței energetice, a consolidării seismice, a reducerii riscului la incendiu și a tranziției către clădiri verzi și inteligente, conferind respectul cuvenit pentru estetică și calitatea arhitecturală a acestuia, dezvoltarea unor mecanisme adecvate de monitorizare a performanțelor fondului construit și asigurarea capacității tehnice pentru implementarea investițiilor.

Școala Gimnazială ”Mihai Eminescu” este situată în intravilanul municipiului Roman – strada Mihai Eminescu, nr. 27, jud. Neamț construită în anul 1973.

Școala Gimnazială ”Mihai Eminescu” este o construcție independentă. Clădirea principală a fost executată în anul 1973 și este alcătuită din 2 tronsoane separate prin rosturi de tasare, la care ulterior s-a mai alipit un nou tronson.

Primul corp al școlii, construit în anul 1973 a fost executat după un proiect tip, după care s-a construit o extindere a acestuia pentru a mări capacitatea cu șase săli de clasă.

Clădirea este orientată cu fațada principală spre Est, având acces la strada Mihai Eminescu, cu regim de înălțime St+P+2E, iar vecinătățile sunt reprezentate de blocuri de locuințe multifamiliale de înălțimi aproximativ egale.

Clădirea prezintă o uzură considerabilă, iar degradările identificate se datorează supunerii la acțiuni antropice repetate, acțiunii apei din precipitații și a degradării instalațiilor. În momentul de față clădirea este costisitor de întreținut din punct de vedere energetic, datorită lipsei măsurilor termoenergetice adecvate. La o analiză sumară se remarcă următoarele principale deficiențe:

- Termoizolație insuficientă la nivelul pereților exteriori, planșelor inferioare și superioare,

- Soclu neizolat termic,
- Trotuare degradate puse în operă cu detalii neconforme care permit degradarea ce favorizează infiltrații de apă la nivelul soclului,
- Degradări la nivelul acoperișului,
- Tâmplăria existentă nu corespunde exigențelor actuale,
- Sisteme de instalații uzate fizic și moral.
- Trotuarul perimetral este desprins de perete și are panta inversă pe anumite porțiuni;
- Există zone cu infiltrații de apă la soclu, zone în care și tencuiala s-a desprins;
- În subsolul tehnic există zone în care elementele din beton armat au porțiuni de armături expuse care au corodat;
- Tâmplăria originală din lemn cu geam simplu este neetanșă;
- Frontoanele șarpantei sunt din scândură nevopsită care a putrezit și s-a desprins pe alocuri;
- Există ferestre la nivelul șarpantei care nu au geamuri;
- Argeaua are zone cu desprinderi;
- Unele jgheaburi sunt torsionate și desfăcute din cauza acțiunii zăpezii;
- Nu există opritori de zăpadă pe zone extinse de învelitoare;
- Solbancurile din tablă sunt deteriorate și pot facilita infiltrațiile de apă;
- Țevile dezafectate din subsolul tehnic nu au fost îndepărtate și îngreunează accesul.

Obiectivul general al proiectului este **Renovarea energetică moderată a clădirilor publice din Municipiul Roman - Școala Gimnazială Mihai Eminescu.**

Obiectivele ce vor fi atinse prin realizarea investiției sunt următoarele:

- *Creșterea eficienței energetice în clădiri rezidențiale, clădiri publice și sistemele de iluminat, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari.*

Scopul principal al măsurilor de reabilitare /modernizare energetică a anvelopei existente îl constituie reducerea consumurilor de energie pentru încălzirea spațiilor în condițiile asigurării condițiilor de microclimat confortabil și implicit reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin diminuarea consumului de energie.

Importanța și diversitatea ansamblului de clădiri existente, precum și numărul mare de posibilități de reabilitare/modernizare implică o abordare diferită de cea caracteristică în general construcțiilor nou proiectate. La acestea din urmă considerarea costului de intervenție este practic preponderentă, chiar dacă deciziile sunt luate teoretic pe baza unui calcul de optimizare a costului global actualizat (valoare netă actualizată)

În cadrul reabilitării unei clădiri existente aspectul funcționalității este foarte important și criteriul deciziei îl constituie întotdeauna eficiența tehnico-economică chiar dacă aspectul financiar rămâne (costurile necesare nu pot fi mobilizate decât în măsura în care acestea sunt justificate economic prin diminuarea previzibilă a costurilor de funcționare și de întreținere).

#### DESCRIERE SOLUȚII PROPUSE:

##### **Soluții pentru îmbunătățirea protecției termice a anvelopei clădirii (parte opacă):**

- reabilitarea termică a pereților exteriori prin montarea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică în grosime de 10 cm, având conductivitate termică min. = 0,037W/mK, care va fi protejat cu o tencuială subțire, amplasat pe suprafața exterioară, cu o grosime de cca. 5 mm, armată cu țesătură deasă din fibre de sticlă,

- în zona glafurilor exterioare și pe conturul golurilor de geam, vor fi prevăzute profile de întărire și protecție adecvate (din aluminiu) precum benzi suplimentare din țesătură de fibră de sticlă. Se vor prevedea glafuri noi de aluminiu,
- în zona planșeului inferior izolația termică se va dispune pe înălțimea soclului, iar stratul de protecție va fi armat cu două straturi de țesătură de fibre de sticlă,
- Pe înălțimea soclului se va monta un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime, ce are o comportare bună la acțiunea umidității, iar pe înălțime, stratul termoizolant de la nivelul soclului va fi aplicat astfel încât să ajungă la suprafața terenului sistematizat (CTS) și sub această cotă, cu cca. 50 cm. Pereții exteriori se vor finisa cu tencuială decorativă de exterior : RAL 1015.

#### **Soluții pentru elementele vitrate:**

- Tâmplăria existentă va fi înlocuită cu una performantă din aluminiu RAL 9016, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant, cu rezistență termică min.  $0.77 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , respectiv  $U=1,30 \text{ W/ m}^2 \text{ K}$ . Se prevăd garnituri de etanșare pe conturul cercevelor. Montajul tâmplăriei se va realiza la fața exterioară a zidăriei,
- Ușile exterioare de la parter se vor înlocui cu tâmplărie din aluminiu RAL 9016 dotate cu dispozitiv de autoînchidere.

#### **Soluții la nivelul acoperișului și a învelitorii:**

- șarpanta va fi refăcută acolo unde este cazul, materialul lemnos folosit pentru punerea în operă se va ignifuga și antiseptiza,
- învelitoarea este executată din tablă RAL 3011,
- Accesul în pod (chepeng) va fi protejat cu având rezistență la foc minim EI30C.

#### **Soluții pentru planșeul inferior - placa peste subsol:**

- Îmbunătățirea protecției termice la nivelul plăcii peste subsol, se poate realiza prin izolarea termică a acestui element de construcție prin montarea unui strat de 15 cm de polistiren extrudat sub placa peste subsol.

#### **Soluții pentru planșeul superior:**

- Termoizolarea planșeul superior prin aplicarea a 30 cm vată minerală, având conductivitatea termică min.  $X = 0,037 \text{ W/mK}$ . Aceasta se va proteja la interior cu barieră vapori, iar la exterior cu podină de lemn.

#### **Soluții pentru reabilitare / modernizare instalații de iluminat:**

- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din toate spațiile, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață,
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie.

#### **Soluții pentru ventilarea spațiilor ocupate (instalații HVAC):**

- instalarea unui sistem de ventilație cu recuperare de căldură montate în tavanul fals.

#### **Soluții pentru reabilitare/modernizare instalații de încălzire:**

- Refacerea sistemului de încălzire prin montarea unor radiatoare noi cu consum redus,
- înlocuire centrală existentă cu o nouă centrală termică în condensatie pe combustibil gazos.

#### **Soluții pentru preparare apă caldă:**

- instalarea unui sistem de preparare a.c.m prin montarea unor boilere electrice alimentate de la sistemul fotovoltaic.

#### **Soluții de management energetic integrat:**

- instalare sistem inteligent de umbrire pe fațada sudică.

#### **Utilizarea resurselor regenerabile de energie:**

- Montarea unui sistem de panouri fotovoltaice, on -grid, ce alimentează spațiul.

## **SOLUȚII PENTRU STAȚII ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE**

- amplasarea a 2 stații de încărcare vehicule electrice, cu 4 puncte de reîncărcare.

### **Alte tipuri de lucrări:**

- refacerea trotuarului de protecție,
- repararea sistemului de colectare și preluare a apelor pluviale,
- montare tavan fals în zonele unde există sistem de ventilare,
- realizare goluri tehnologice în vederea instalării echipamentelor de ventilare.

## **DETALIERE SOLUȚII PROPUSE:**

### **Izolarea termică a fațadelor - parte opacă:**

**Soluția tehnică propusă:** reabilitarea termică a pereților exteriori prin montarea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică în grosime de 10 cm, având conductivitate termică min.  $X = 0,037 \text{ W/mK}$ , care va fi protejat cu o tencuială subțire, amplasat pe suprafața exterioară, cu o grosime de cca. 5 mm, armată cu țesătură deasă din fibre de sticlă.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- desfacerea sistemului termoizolant de pe fațade;
- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- montarea plăcilor termoizolante prin lipire;
- izolare termică suprafața exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor;
- montare - demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant realizat din vată minerală bazaltică;
- aplicarea masei de șpaclu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă.

### **Izolarea termică a fațadei- parte vitrată, prin:**

- Înlocuirea tâmplăriei existente deteriorate cu tâmplărie modernă eficientă.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară existentă;
- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

### **Termoizolarea planșeului superior:**

Termoizolarea planșeului superior prin aplicarea a 30 cm vată minerală, având conductivitatea termică min.  $X - 0,037 \text{ W/mK}$ . Aceasta se va proteja la interior cu barieră vapori, iar la exterior cu podină de lemn. Activitățile propuse pentru lucrările de intervenție, sunt:

- desfaceri/înlăturare straturi existente până la placa planșeului,
- curățare strat suport și control tehnic de calitate;
- termoizolarea planșeului peste nivelul superior cu produse de construcții compatibile tehnic;
- protecția termoizolației;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

### **Intervenții la nivelul acoperișului și a învelitorii:**

- desfacerea și înlocuirea elementelor de șarpantă și a învelitorii unde sunt identificate elemente deteriorate: montare opritoare de zăpadă acolo unde lipsesc;

- înlocuire scândură putrezită la frontoane,
- repararea sistemului de colectare și preluare a apelor pluviale: desfacerea și înlocuirea zonelor defecte ale sistemului pluvial format din jgheaburi și burlane și înlocuirea acestora cu altele noi la culoarea învelitori.

### **Reabilitare/modernizare instalații de iluminat:**

Soluția tehnică pentru creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat constă în înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente cu corpuri de iluminat tip LED, cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață. Alimentarea cu energie electrică a acestora se va realiza din circuitele de iluminat existente.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea corpurilor de iluminat existente;
- repararea tencuielii deteriorate din împrejurul corpului de iluminat;
- racordarea la instalația electrică de iluminat și montarea noilor corpuri de iluminat;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- transport materiale și deșuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Sistemul de iluminat propus cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- corpuri de iluminat cu bec tip LED/ FIRA;
- senzori de prezență atașați corpurilor de iluminat.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor propuse, sunt:

- Corpuri de iluminat FIRA 11 AS 36W didactic,
- Corpuri de iluminat LED PANEL 24W,
- Corpuri de iluminat LED PANEL 36W,
- Corpuri de iluminat LED APL 12W pentru lavoare,
- corpuri de iluminat LED EXIT 5W

Corpurile de iluminat și aparatajul din spațiile tehnice vor avea gradul de protecție IP 65.

### **Sistemul de ventilare a spațiilor ocupate:**

- Pentru ventilarea spațiilor de studiu s-au prevăzut echipamente cu recuperare de căldură, montate în tavanul fals ce vor fi prevăzute cu baterie anti-îngheț, cu un debit de 3100 mc/h.
- Stabilirea debitului de aer pentru ventilare s-a făcut conform Indicativ 1.5/2022, pct. 5.4.3 (2), în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților precum și de emisiile poluante ale clădirii.
- Introducerea (refularea) aerului proaspăt și evacuarea (absorbția) aerului viciat se realizează cu conducte de aer circulare, flexibile din materiale incombustibile.

### **Reabilitare/modernizare instalație de încălzire:**

Reabilitarea/modernizarea instalației de încălzire are ca scop înlocuirea radiatoarelor și a instalației de alimentare aferente acestora.

Încălzirea se va realiza cu corpuri statice de încălzire din otel. Acestea vor fi amplasate la partea inferioară a încăperilor, în zona suprafețelor vitrate, pentru obținerea unei eficiențe termice maxime sau, acolo unde este cazul, cât mai aproape de locul de pătrundere a aerului rece.

Distribuția agentului termic la sistemele radiatoare este de tip inferior. Fiecare corp de încălzire este prevăzut cu robinet de reglaj tur retur iar legarea acestora la instalația de încălzire se va realiza prin îmbinări demontabile. Pentru instalația de încălzire este prevăzut un distribuitor-colector iar fiecare radiator este racordat individual.

**În vederea realizării lucrărilor de modernizare a instalației de încălzire se impune desfacerea pardoselilor existente și refacerea lor în totalitate.**

#### **Soluții pentru preparare apă caldă (a.c.m.)**

Instalarea unui sistem de preparare a.c.m prin montarea unor boilere electrice alimentate de sistemul fotovoltaic.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea boilerelor existente;
- reparare tencuieli deteriorate din împrejurul corpurilor demontate;
- racordarea la instalația electrică și montarea noilor boilere;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- transport materiale și deșeurii rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

#### **Utilizarea resurselor regenerabile de energie:**

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- montarea sistemului fotovoltaic (panouri fotovoltaice, sisteme de prindere, invertor, regulator, acumulatori și alte accesorii);
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperiș tip șarpantă a sistemului fotovoltaic;
- montare - demontare, transport și utilizare schelă.

*Kitul de panouri fotovoltaice de 13,5 kW conține:*

- 30x Panouri fotovoltaice 450W monocristalin,
- Invertor 15kW,
- Set fixare PV complet (pentru acoperiș înclinat),
- Set cablu solar 200 ml.

La acestea se vor adăuga accesorii necesare:

- sistem de fixare panouri fotovoltaice, care se va dimensiona în funcție de tipul acoperișului pe care se montează panourile,
- conductori solari, cablurile de alimentare care se vor dimensiona în funcție de lungimi.

#### **Refacerea trotuarului de protecție:**

Soluția tehnică presupune realizarea unui nou trotuar perimetral, impermeabil, de protecție, conform normelor în vigoare.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- refacerea pantei trotuarului existent și a stratului suport;
- turnarea unei șape slab armate cu o grosime de minim 5 cm cu rosturi la distanță de maxim 1 m;
- montarea unui cordon bituminos între soclul clădirii (în urma termoizolării acestuia) și trotuarul reparat.

#### **Montare tavan fals în zonele unde există sistem de ventilație:**

Soluția tehnică presupune realizarea de tavane casetate.

Tavanele casetate se execută din plăci de gips pline sau perforate cu găuri pătrate - tip Knauf, cu profil special de îmbinare pe cant, de dimensiuni 60x60 cm, cu schelet și profil perimetral cu suprafața lucioasă.

#### **Soluții necesare a fi implementate pentru obținerea avizului de securitate la incendiu.**

În vederea obținerii avizului de securitate la incendiu nr. 45/23/SU-NT s-au identificat o serie de aspecte pentru care se va proceda la:

- Asigurarea accesului în curtea școlii pentru autospecialele de pompieri prin asigurarea gabaritului de trecere la minim 3,50 m;

- Gabaritele libere ale căilor de evacuare nu vor fi mai mici de 90 cm/200 cm;
- Toate ușile de acces în casa scării vor fi dotate cu dispozitive de autoînchidere;
- Tâmplăria interioară - este necesar a se modifica ușile existente și înlocuirea acestora cu uși care să corespundă din punct de vedere al securității la incendiu.

Tâmplăria interioară trebuie să corespundă funcțiunii clădirii și să nu permită accidentarea în perioada de exploatare (exemplu prevederea de dispozitive care să împiedice închiderea sau deschiderea bruscă).

Tâmplăria interioară se va realiza din materiale având emisii de fum "s1" și picături arzânde "dO"; nu se admit materiale plastice (ex. PVC).

- Este prevăzut un perete calcan din cărămidă având rezistență la foc de cel puțin 180 minute; Pentru controlul fumului în caz de incendiu în casa scării 02 de la ultimul nivel a fost prevăzută o trapă cu deschidere automată din centrala pentru incendiu, dublată cu comandă manuală de la parter;

Va fi prevăzută o cameră de pompe într-o construcție subterană din curtea interioară la o distanță de 5,9 m față de clădirea școlii.

Centrala termică va fi mutată cu aproximativ 1 m în vederea respectării distanței prevăzute în Normativ.

## SOLUȚII PENTRU STAȚII ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE

- amplasarea a 2 stații de încărcare vehicule electrice, cu 4 puncte de reîncărcare.

**Valoarea totală a obiectivului de investiții (fără T.V.A.) este 8.560.264,46 lei, din care:**

- **7.843.337,91 lei** cheltuieli eligibile prin PNRR și
- **716.926,54 lei** cheltuieli neeligibile

**Valoarea totală a obiectivului de investiții (inclusiv T.V.A.) este 10.172.047,32 lei, din care:**

- **9.319.921,38 lei** cheltuieli eligibile prin PNRR
- **852.125,93 lei** cheltuieli neeligibile

**Din care C+M – 7.017.889,83 lei (fără T.V.A.), respectiv 8.351.288,90 lei (inclusiv T.V.A.)**

**Indicatori de referință rezultați în urma realizării lucrărilor de intervenție.**

Nr.crt.	Denumire	Suprafața
1	Categoria clădirii	Unitate de învățământ
2	Regim de înălțime	S+P+2E
3	Anul construirii	1973
4	Suprafața terenului	4967 m <sup>2</sup>
5	Suprafața construită școala	1058 m <sup>2</sup>
6	Suprafața desfășurată școala	3508 m <sup>2</sup>
7	Suprafața utilă școala	2656,50 m <sup>2</sup>
8	Clasa de importanță	II
9	Categoria de importanță	C

Prin realizarea investiției vor fi deserviți toți elevii Școlii Gimnaziale „Mihai Eminescu” Roman contribuind astfel la asigurarea educației comunității locale.

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții, durata estimată de implementare este de 24 de luni după semnarea contractului de implementare, din care 12 luni pentru execuția efectivă a investiției.

**Perioada de implementare a activităților proiectului - până la 25.12.2025.**

Director DTI,  
Ovidiu BOJESCU

Șef SMP,  
Nadia CÎRCU