

**privind aprobarea documentației tehnico-economice, a indicatorilor tehnico-economici și a cheltuielilor ce vor fi efectuate în cadrul proiectului:**  
**„RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL ROMAN – ȘCOALA GIMNAZIALĂ „MIHAI EMINESCU”**  
**în cadrul Operațiunii Renovare energetică moderată a clădirilor publice – Autorități locale, titlu apel: PNRR/2022/C5/2/B2.1.a/1, Runda 2**

Primăria 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, runda a doua.

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 mun. 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.*

#### Obiectivul operational

Prin intermediul acestei operațiuni vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu peste ultimul nivel, placa pe sol) a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de reparații a clădirii;
- introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde menajere, a sistemelor de ventilare și climatizare, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată;
- utilizarea surselor alternative de energie, pentru asigurarea necesarului de energie a clădirii: montare kit de panouri fotovoltaice.
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice;
- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului.

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).

### **Soluții pentru pereții exteriori (C1)**

Pentru modernizarea higrotermică a unei clădiri existente, există două modalități de poziționare a stratului de termoizolație: la interiorul elementelor ce alcătuiesc anvelopa clădirii sau la exteriorul acestora.

Se recomandă poziționarea termoizolației la exterior și respectarea soluției propuse.

Se propune ca protecția termică a pereților exteriori să se facă prin montarea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm, având conductivitate termică min.  $\lambda = 0,037\text{W/mK}$ , amplasat pe suprafața exterioară după îndepărtarea termoizolației veche, eventual reparați, inclusiv în ceea ce privește planeitatea și curățat de praf și depuneri.

Stratul de termoizolație va fi protejat cu o tencuială subțire. Astfel se va avea în vedere realizarea acestuia cu o grosime de cca. 5 mm, armată cu țesătură deasă din fibre sticlă. Stratul termoizolant este fixat prin lipire și/sau mecanic pe suprafața suport. Montarea plăcilor termoizolante se va face cu rosturile de dimensiuni cât mai mici și decalate pe rândurile adiacente, având grijă ca adezivul să nu fie în exces și să nu ajungă în rosturi, fapt care ar conduce la pericolul apariției ulterioare a crăpăturilor în stratul de finisaj.

Pe conturul tâmplăriei diminuarea punților termice de la acest nivel se va realiza prin dispunerea unui strat de polistiren extrudat pe o grosime de min. 3,00 cm, în zona glafurilor exterioare și a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire și protecție adecvate (din aluminiu) precum și benzi suplimentare din țesătură de fibră de sticlă sau fibre organice. Se vor prevedea glafuri noi.

Pe înălțimea soclului se propune asigurarea continuității termoizolației prin montarea unui strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime, ce are o comportare bună la acțiunea umidității, iar stratul de protecție va fi armat cu două straturi de țesătură de fibre de sticlă sau din fibre organice. 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 50 cm.

Pentru a realiza o protecție termică corespunzătoare și reducerea efectului punții termice orizontale din zona planșeului inferior izolația termică se va dispune și pe înălțimea soclului, iar stratul de protecție va fi armat cu două straturi de țesătură de fibre de sticlă sau fibre organice.

Pe înălțimea soclului se propune asigurarea continuității termoizolației prin montarea unui 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. Astfel se impune refacerea trotuarului și a sistemului de colectare și preluare a apelor fluviale.

### **Soluții pentru planșeul inferior- placa peste sol (C2)**

Conform soluției arhitecturale propuse și agreată de beneficiar, îmbunătățirea protecției termice la nivelul solului, se poate realiza prin dispunerea unui strat de polistiren extrudat – 10 cm grosime, peste placa pe sol;

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul plăcii peste subsol, se poate realiza prin dispunerea unui strat de polistiren extrudat – 15 cm grosime, sub placa peste subsol.

### **Soluții pentru planșeul superior (C3)**

Pentru planșeul superior se propune termoizolarea acestuia prin aplicarea de vată minerală bazaltică, având conductivitatea termică min.  $\lambda = 0,037\text{W/mK}$ . Aceasta se va proteja la interior cu barieră vapori, iar la exterior cu podină de lemn.

### **Soluții pentru elementele vitrate (C4)**

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei se poate realiza prin înlocuirea tâmplăriei existente cu una din PVC cu trei foi de geam termoizolant, low E, cu argon între foile de geam, profilul ramei cu min. 5 camere, cu rezistența termică min 0.77 m<sup>2</sup>K/W. Se prevăd garnituri de etanșare pe conturul cercevelor.

Se recomandă soluția cu baghete calde, de tip warm- edge. Bagheta caldă joacă un rol deosebit de important în atingerea performanței energetice la nivelul clădirilor, prin reducerea pierderilor de căldură pe timpul iernii, sau evitarea supraîncălzirii pe timpul verii. Totodată, se vor avea în vedere dispunerea unor benzi de etanșare pe conturul tâmplăriei.

Pentru a reduce efectul punții termice la nivelul ferestrelor se recomandă ca montajul tâmplăriei să se realizeze la fața exterioară a zidăriei.

#### **Soluții pentru instalațiile electrice (Ie):**

- Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în aceasta;
- Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza atât din Sistemul Energetic Național disponibil în zonă;
- Se propune refacerea și înlocuirea instalațiilor electrice deteriorate sau defecte;
- Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu LED;
- Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente);
- Prevederea de întrerupătoare cu senzori de prezență (mișcare) în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri, casa scării, etc);
- Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;
- Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;
- Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier);
- Utilizarea mobilierului și a zugrăvelilor în culori deschise care asigură o bună reflexie a luminii;
- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate.

#### **Soluții pentru instalațiile de încălzire**

- Refacerea și înlocuirea instalațiilor sanitare defecte sau deteriorate;
- Introducerea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete “cu perlator”);
- Montarea unor boilere electrice, pentru preparare apă caldă, ce pot fi alimentate de la sistemul de panouri fotovoltaice;
- Montare unui sistem de încălzire ori cu radiatoare, ori cu ventilo-convectoare;
- Robineți termostați;
- Dotarea instalației de încălzire cu echipament de reglare cu ceas, programabil, pentru asigurarea reducerii temperaturii spațiilor încălzite pe durata nopții sau în perioadele de neocupare a acestora;
- Dotarea clădirii cu sursa alternativă de căldură, pompă de căldură cu aer.

#### **Pentru instalațiile de climatizare/ventilare (Ii):**

- Dotarea clădirii cu instalații de ventilare cu recuperare de căldură, în sistem descentralizat. Aceasta asigură permanent un flux de aer proaspăt și împiedică apariția de condensuri pe geamuri, creșterea umidității în încăperi, apariția mușgaiului și a igrasiei pe pereți;

- Sisteme alternative;
- Montare sistem de ventilare cu recuperare de căldură (descentralizat) ;
- Montare panouri fotovoltaice, on grid, ce alimentează spațiu.

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

- Refacerea și înlocuirea instalațiilor sanitare defecte sau deteriorate;
- Introducerea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete “cu perlator”);
- Montarea unor boilere electrice, pentru preparare apă caldă.

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

- Montare de echipamente ce utilizează resurse regenerabile de energie.

#### **Soluții pentru instalațiile de climatizare/ventilare (Ii)**

- Montarea sistemelor de ventilare cu recuperare de căldură;

#### **Soluții pentru instalațiile de iluminat și curent electric**

- 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.

### **PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI**

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a proiectului: **7.843.337,91** (fără TVA), respectiv **9.333.572,11 lei** (inclusiv T.V.A.).

**Valoarea totală a investiției fara TVA - 7.843.337,91 lei**

**Valoarea totală a investiției cu TVA - 9.333.572,11 lei**

**Din care C+M fără TVA – 7.461.434,16 lei**

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță- elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

<b>Indicatori de referință</b>		
<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumire</b>	<b>Suprafața</b>
<b>1</b>	<b>Categoria clădirii</b>	<b>Unitate de învățământ</b>
<b>2</b>	<b>Regim de înălțime</b>	<b>S+P+2E</b>
<b>3</b>	<b>Anul construirii</b>	<b>1973</b>
<b>4</b>	<b>Suprafața terenului</b>	<b>4967 m<sup>2</sup></b>
<b>5</b>	<b>Suprafața construită școala</b>	<b>1072 m<sup>2</sup></b>

<b>6</b>	<b>Suprafața desfășurată școala</b>	<b>3206 m<sup>2</sup></b>
<b>7</b>	<b>Suprafața utila școala</b>	<b>2656,50 m<sup>2</sup></b>
<b>8</b>	<b>Clasa de importanță conform P100-1/2013</b>	<b>II</b>
<b>9</b>	<b>Categoria de importanță HGR 766/1997(anexa 3)</b>	<b>C</b>
<b>10</b>	<b>Clasa de risc seismic</b>	<b>Rs III</b>

**c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;**

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

**d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

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.**

**Aria utilă a spațiului încălzit = 3507,50m<sup>2</sup>**

	inițial	final	economie	Reducere procentuală
Consum de energie finala încălzire (kwh/an)	<b>749081.000</b>	<b>226008.000</b>	<b>523073.000</b>	<b>69.829</b>
Consum de energie finala totala (kwh/an)	<b>786620.000</b>	<b>359508.000</b>	<b>427112.000</b>	<b>54.297</b>
Consum de energie primara totala (kwh/an)	<b>1107839.000</b>	<b>46515.000</b>	<b>1061324.000</b>	<b>95.801</b>
Consum de energie primara din surse convenționale(kwh/an)	<b>1107839.000</b>	<b>46515.000</b>	<b>1061324.000</b>	<b>95.801</b>
Consum de energie primara din surse regenerabile (kwh/an)	<b>0.000</b>	<b>11024.055</b>	<b>11024.055</b>	<b>23.700</b>
Emisii CO2 (kg CO2/an)	<b>188136.000</b>	<b>76584.000</b>	<b>111552.000</b>	<b>59.293</b>
Emisii CO2 la energia primara (kg CO2/an)	<b>6519.668</b>	<b>4627.284</b>	<b>1892.384</b>	<b>29.026</b>
Consum specific de energie finala încălzire (kwh/m2an)	<b>276.122</b>	<b>83.310</b>	<b>192.812</b>	<b>69.829</b>
Consum specific de energie finala (kwh/m2an)	<b>289.960</b>	<b>132.520</b>	<b>157.440</b>	<b>54.297</b>
Consum specific de energie primara totală (kwh/an)	<b>408.366</b>	<b>17.146</b>	<b>391.220</b>	<b>95.801</b>
Consum specific de energie primara din surse convenționale (kwh/an)	<b>408.366</b>	<b>17.146</b>	<b>391.220</b>	<b>95.801</b>

Nivel emisii CO2/m2an)	<b>69.350</b>	<b>28.230</b>	<b>41.120</b>	<b>59.293</b>
------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (DALI) a fost elaborată în conformitate cu prevederile principiului DO NOT SIGNIFICANT HARM (DNSH):

- Soluțiile tehnice au fost adoptate avându-se în vedere propunerile de îmbunătățire a eficienței energetice din Auditul Energetic, având la bază și certificatul energetic;
- Se asigură utilizarea produselor de construcții non-toxice;
- Se asigură utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile;
- Se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcții ce conțin substanțe precum formaldehidă (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau randonul care provine atât din soluri, cât și din materialele de construcții;
- Nu vor fi utilizate lacuri și ceruri pentru curățarea suprafețelor;
- Se asigură utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare;
- În scopul reducerii consumului energetic din surse convenționale, vor fi instalate sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile (sistem fotovoltaic) ;
- Sistemele de încălzire și cele de utilizare a energiei electrice vor fi înlocuite cu unele performante și cu consum redus.

**Director DTI,  
Ovidiu BOJESCU**

**Șef SMP,  
Nadia CÎRCU**