

ANEXA 1**DESCRIERE SUMARĂ**

A INVESTITIEI PROPUȘĂ A SE REALIZA PRIN PROIECTUL
« **RENOVAREA ENERGETICA A GRADINITEI SI A CLADIRII LICEULUI
DE ARTE SIGISMUND TODUTA - STR. CIPRIAN PORUMBESCU, NR.4
DIN MUNICIPIUL DEVA** »

Str. Ciprian Porumbescu, nr. 4, municipiul Deva, judetul Hunedoara

FAZA – P.Th.

1. Date generale:**1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

« **RENOVAREA ENERGETICA A GRADINITEI SI A CLADIRII LICEULUI DE
ARTE SIGISMUND TODUTA - STR. CIPRIAN PORUMBESCU, NR.4 DIN
MUNICIPIUL DEVA** »

Str. Ciprian Porumbescu, nr. 4, municipiul Deva, judetul Hunedoara

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

**PNRR – Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C5 - Valul Renovării,
Axa 1 – Schema de Granturi pentru eficiență energetică și reziliența în clădiri publice,
Operațiunea B2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice
– Fonduri europene
MUNICIPIUL DEVA - Buget local.**

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) -**1.4. Beneficiarul investiției**

MUNICIPIUL DEVA

Str. Piata Unirii nr. 4, municipiul Deva, judetul Hunedoara

1.5. Elaboratorul temei de proiectare :

MUNICIPIUL DEVA

1.6. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. AGG ARHITECTURA S.R.L.

Str. Plevnei, nr.22, cod postal: 335900, Oras Simeria, jud Hunedoara, Romania

Șef proiect arh. Bembea Razvan

Proiect nr. 11/2022

*** *Expert tehnic atestat:***

Păcurar V. Vasile. legitimația nr. 367, domeniul A1, A2, A12

*** *Auditor energetic pentru clădiri atestat:***

Sebarchievici R. Calin, auditor energetic pentru cladiri AE, Ici – DA02036.

*** *Valoarea totală a investiției*** – 14.655.539,80 lei fara TVA, respectiv 17.421.356,37 lei cu TVA,
din care C+M: 8.964.584,64 lei fara TVA, respectiv 10.667.855,71 lei cu TVA.

*** *Sursele de finanțare*** pentru executarea lucrărilor de intervenție

- PNRR – Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C5 - Valul Renovării, Axa 1
Schema de Granturi pentru eficiență energetică și reziliența în clădiri publice, Operațiunea B2:
Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice – Fonduri europene
- MUNICIPIUL DEVA - Buget local.

*** Ratele de finanțare aplicabile pentru cheltuielile eligibile din Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) sunt calculate astfel:**

- cost unitar pentru lucrările de renovare moderată* de 440 Euro/m² (arie desfășurată**), fără TVA și cost pentru o stație de încărcare rapidă (cu putere peste 22kW) cu câte două puncte de încărcare/stație de 25.000 Euro/stație. Cursul valutar utilizat este cursul Inforeuro aferent lunii mai 2021, conform PNRR, Componenta 5
Valul Renovării 1 euro=4,9227 lei
- **Valoarea maximă eligibilă a proiectului = (3.165,00 mp - aria desfășurată x 440 euro - cost unitar pentru lucrări de renovare moderată) - reprezentand valoarea de 6.855.352,02 lei - fără TVA, echivalentul a 1.392.600,00 euro - fără T.V.A.**

2. Date tehnice ale construcției:

- Liceu

– anul construirii : 1979

H max = +10.97 m

Regim de înălțime - P + 2E

S. construită la sol, parter = 755,00 mp

S. construită desfășurată = 2.209,00 mp

S. utilă desfășurată = 1.860,00 mp

- Gradinita

– anul construirii : 1999

Hmax, cornișă sau streășină = +8.00 m

Hmax = +9.50 m

Regim de înălțime - P + E

S. construită la sol, parter = 471,00 mp

S. construită desfășurată = 956,00 mp

S. utilă desfășurată = 874,00 mp

BILANT TERITORIAL PROPUS

Suprafata terenului: 5.323,0 mp.

Constructia C1 – Cladire Liceu P+2 are suprafata contruita la sol de 755 mp;

Constructia C2 – Cladire Gradinita P+E are suprafata contruita la sol de 471 mp;

Constructia C3 – Cladire Anexa P are suprafata contruita la sol de 85 mp.

Indicatori urbanistici existenti:

P.O.T. existent: 24.63%

C.U.T. existent: 0.61

– structura de rezistenta Liceu : Fundatii continue din beton sub peretii structurali si fundatii izolate sub stâlpi. Sistemul structural este alcatuit din pereți din zidărie de cărămidă; Planșee din beton peste parter și etaj. Terasa necirculabila cu învelitoare bituminoasa. Forma regulată în plan.

– structura de rezistenta Gradinita : Fundatii continue din beton sub peretii structurali si fundatii izolate sub stâlpi. Sistemul structural este alcatuit din cadre din beton armat cu stâlpi și grinzi cu închideri perimetrale și compartimentări din pereți din zidărie de cărămidă; Planșee casetate prefabricate din beton peste parter și etaj. Sarpanta din lemn si învelitoare cu tabla faltuita. Forma regulată în plan.

2.1 Necesitatea si obiectul investitiei:

Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții

Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Municipiul Deva este amplasat in Regiunea de Dezvoltare Vest, Județul Hunedoara are un potențial favorabil prin accesul la două din principalele căi de comunicație naționale și europene Autostrada Deva- Sibiu, E68, respectiv magistrala feroviara Vințu de Jos- Simeria.

Caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizat

Regimul de înălțime pentru clădire GRADINIȚĂ este de P+E, suprafața construită este de 471 mp, suprafața construită desfășurată este de 956 mp, iar pentru clădirea LICEULUI este de P+2E, suprafața construită este de 755 mp, suprafața construită desfășurată este de 2.209 mp .

Pentru clădire GRADINIȚĂ – situația existentă este următoarea:

- acoperișul este din tabla cutată în 2 ape;
- ferestrele sunt foarte vechi, din tamplarie de aluminiu cu geam termopan;
- clădirea are un balcon tip terasa;
- instalația electrică deteriorată;
- aparate de aer condiționat cu funcționare defectuoasă.

Pentru clădire LICEU – situația existentă este următoarea:

- clădirea are în prezent acoperiș tip terasă;
- ferestrele sunt vechi și deteriorate din tamplarie PVC cu geam termopan;
- instalația electrică deteriorată;
- aparate de aer condiționat cu funcționare defectuoasă;
- această clădire nu are subsol, are un spațiu tehnologic de aprox. 16 m2.

Oportunitatea investiției rezultă din posibilitatea finanțării proiectului propus prin fonduri europene nerambursabile, urmare a Schemei de ajutor de stat „Sprijin acordat pentru implementarea Planului național de redresare și reziliență în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență - PNRR/2022/C10 - Fondul Local.

Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Pentru realizarea obiectivului de investiții se dorește obținerea de fonduri nerambursabile prin Planul Național de Redresare și Reziliență - Componenta 5-Valul renovării, Axa prioritară 2 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice;

Documentația tehnică este elaborată în baza HG 907/2016, cu respectarea Ghidului solicitantului din cadrul Programului Planul Național de Redresare și Reziliență - Componenta 5-Valul renovării, Axa prioritară 2 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice și preia soluțiile propuse în Expertiza Tehnică, în Auditul Energetic, precum și în avizele și acordurile solicitate atât prin Certificatul de Urbanism, cât și de către alte instituții emitente abilitate, avize necesare în vederea realizării obiectivului de investiții propus.

De asemenea, Strategia Integrată pentru Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Deva 2014-2023 prevede, la Obiectivul strategic OS3 - Creșterea calității vieții cetățenilor prin asigurarea infrastructurii rezidențiale, educaționale, de sănătate, digitale, sportive, a facilităților socio-culturale și de agrement, DI3.1. Creșterea accesibilității, calității și infrastructurii educaționale, acțiunea specifică P201 Reabilitare institutii de invatamant.

Obiectivul general:

Tranziția către un fond construit rezilient și verde.

Obiectivul specific al acestui program de finanțare este:

Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, respectiv renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale (eficiență energetică și consolidare seismică); renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice, respectiv renovarea integrată a clădirilor publice (eficiență energetică și consolidare seismică).

Prin această investiție 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.

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

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;
- Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;
- Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;
- Modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;
- Alte tipuri de lucrări;

3. Descrierea lucrărilor de intervenție proiectate –faza PTh

3.1 Concluziile expertizei tehnice și auditului energetic

a) Expertiza tehnică:

Situația actuală

Pe amplasamentul studiat s-au identificat două imobile cu destinația de construcții administrative și social culturale, clădire grădiniță și clădire Liceul de Arte „Sigismund Toduță”.

Cladirea Liceu se compune din doua corpuri de cladire alaturate corp A si corp B separate cu rost de tasare localizat între axele E÷D/12÷21.

STAREA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI

La Cladirea C1 – Liceu, 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 la elementele de finisaj exterior, precum și insuficiențe la nivelul acoperișului:

- Tencuieli și vopsitorii degradate, datorită infiltrațiilor de apă la pereții în zona aticului;
- Tencuieli degradate desprinse de pe stratul suport;
- Zona coridor nu s-au observat deficiențe la elementele structurale;
- Zona sala de sport nu s-au constatat deficiente ale elementelor structurale;
- Acoperiș tip terasă cu învelitoare membrană bituminoasă.

La Cladirea C2 – Gradinita, 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 la elementele de finisaj exterior, precum și insuficiențe la nivelul acoperișului:

- Tencuieli și vopsitorii degradate, desprinse de pe stratul suport datorită infiltrațiilor de apă la pereții de la parter din zona cu terasa;
- Infiltrații de apă la nivelul soclului;
- Vopsitorii și tencuieli degradate la pereti;

- Local s-au identificat desprinderi ale finisajului de cărămidă de pe stratul suport la fațade;
- Interior coridoare - nu s-au identificat deficiențe la placă, pereți;
- Sarpanta lemn.

În urma analizelor efectuate coroborate cu configurația construcțiilor și cu starea de uzură a componentelor structurale și nestructurale se propun următoarele scenarii de intervenție:

Cladirea C1 – Liceu - Scenariul 1 de intervenție (minimal):

- Realizare șarpanta din lemn inclusiv invelitoare;
- Se realizează lucrări locale de reparație;
- Se implementează măsurile de renovare energetica descrise prin temă (lucrări de reabilitare termică, izolare planșeu terasă și refacerea straturilor de hidroizolație, modernizare instalații termice, electrice, montare panouri fotovoltaice și termice, etc.);
- Se vor executa trotuare noi pe perimetrul clădirii cu pantă de scurgere spre exterior;
- Tencuielile umede, friabile se vor înlătura până la dezvelirea zidăriei și după uscarea totală se va executa sistemul termoizolant;

Prin această intervenție clasa de risc seismic se conservă respectiv:

Rs_III	Construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante
---------------	--

În această situație lucrările propuse se vor asimila cu lucrări de modernizare și reparație ceea ce, conform P100/3-2019 (pct. 3.3. necesitatea lucrărilor de intervenție), este posibil să se implementeze, fără modificarea clasei de risc seismic.

Scenariul 2 de intervenție (maximal):

- Suplimentar față de scenariul 1 se implementează măsuri pentru creșterea performanțelor structurale respectiv din RS_III → se atinge RS_IV.

Rs_IV	Construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare
--------------	--

Recomandarea expertului → scenariul 1

Având în vedere starea tehnică a construcției precum și intenția beneficiarului de a realiza lucrări de renovare energetică, considerăm că nu sunt justificate măsuri de consolidare pentru creșterea performanțelor seismice ale construcției.

Cladirea C2 – Gradinita - Scenariul 1 de intervenție (minimal):

- Se păstrează șarpanta existentă cu o serie de măsuri de consolidare locală; ulterior se aplică, prin vopsire, protecțiile de suprafață cu rol anticarii, ignifugare etc.
- Se realizează lucrări locale de reparație;
- Se implementează măsurile de renovare energetica descrise prin temă (lucrări de reabilitare termică, izolare pod, modernizare instalații termice, electrice, montare panouri fotovoltaice și termice, etc.);
- Se vor executa trotuare noi pe perimetrul clădirii cu pantă de scurgere spre exterior;
- Tencuielile umede, friabile se vor înlătura până la dezvelirea zidăriei și după uscarea totală se va executa sistemul termoizolant;

Prin această intervenție clasa de risc seismic se conservă respectiv:

Rs_III	Construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante
---------------	--

În această situație lucrările propuse se vor asimila cu lucrări de modernizare și reparație ceea ce, conform P100/3-2019 (pct. 3.3. necesitatea lucrărilor de intervenție), este posibil să se implementeze, fără modificarea clasei de risc seismic.

Scenariul 2 de intervenție (maximal):

- Suplimentar față de scenariul 1 se implementează măsuri pentru creșterea performanțelor structurale respectiv din RS_III → se atinge RS_IV.

Rs_IV	Construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare
--------------	--

Recomandarea expertului → scenariul 1

Având în vedere starea tehnică a construcției precum și intenția beneficiarului de a realiza lucrări de renovare energetică, considerăm că nu sunt justificate măsuri de consolidare pentru creșterea performanțelor seismice ale construcției.

MĂSURI DE INTERVENȚIE ȘI RECOMANDĂRI DE EXECUȚIE

În continuare se prezintă sintetic soluțiile de intervenție necesare pentru realizarea investiției în ipoteza în care se alege varianta recomandată de expert:

Cladire LICEU

1. Reparații la pereți

În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuiala aparentă) acestea se vor consolida în felul următor:

- Fisurile <2mm se vor consolida prin injectare cu rășini epoxidice urmate de tencuirea peretelui cu mortar marca M10 (M100);
- Fisurile 2...10mm se vor consolida prin injectare cu mortar epoxidic iar tencuirea peretelui va avea grosimea de min. 3cm și se va arma cu plasă sudată # Ø4/100/100. Soluția se va extinde pe ambele părți ale peretelui iar plasele se vor conecta între ele cu agrafe din oțel rotund Ø6 (4 buc./mp). Soluția se va implementa numai după curățarea în adâncime a fisurii (desfacerea tencuielii și lărgirea rostului) întrucât ipotetic, fisurile reduse din finisaj pot ascunde uneori crăpături mai extinse;
- Pentru fisuri peste 10mm se va solicita punctul de vedere al expertului.

Zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar utilizat (mortar de var / ciment).

2. Lucrări de termoizolare pereți și plansee

Starea tehnică a stratului suport pentru termoizolație

- Corpul de construcție analizat are pereții perimetrali realizați din zidărie de cărămidă ceea ce oferă un strat suport rigid pentru termo-izolație. Eventualele fisuri sau crăpături la pereți se vor consolida și doar ulterior este posibilă aplicarea izolației fără a suspecta indicii ale unei comportări necorespunzătoare.
- Izolarea podului se va realiza prin montarea termoizolație pe placa din beton armat de peste etaj

Fixarea sistemului termoizolant de fațadă

- Din punct de vedere mecanic este necesară o fixare care să reziste tensiunilor de smulgere generate de suptura vântului. Această forță se va evalua conform CR1-1-4 din 2012 capitolul 4.2. Clădiri utilizând coeficientul $c_{pe,1}$ (vezi 4.2.1 pct. 2) chiar dacă suprafața expusă este $>1mp$. Valoarea coeficientului $c_{pe,1}$ este mai mare decât $c_{pe,10} \rightarrow$ rezultând forțe de dimensionare ale prinderilor de structură care să împiedice inclusiv desprinderea unor suprafețe izolate, locale ale termo-sistemului de fațadă.
- Pentru fixări se vor utiliza detaliile de execuție ale producătorului care sunt agrementate pentru zona noastră de acțiune a vântului (valoarea normată a vitezei vântului de 30 m/s) iar fixările mecanice (cu dibluri de plastic) vor intra numai în elemente cu rigiditate ridicată respectiv pereți de zidărie.

3. Prevederi generate de nivelul de cunoaștere limitat al construcției

Conform P100-3: 2018 pct. G.2.1.(9) evaluare seismică:

„De multe ori, din rațiuni funcționale, nu sunt posibile relevări și măsurători complete ale clădirii. De aceea, în cazul realizării lucrărilor de intervenție recomandate prin expertiză, expertiza tehnică se poate completa, detalia și definitiva la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale”.

Având în vedere ponderea lucrărilor de intervenție și probabilitatea unor situații neprevăzute suntem de părere că este impetuos necesară asistența tehnică a proiectantului de structură, în special în etapa de execuție șarpantă și montarea termoizolației pe fațade. Pentru orice nepotrivire între datele din expertiză și situația din teren, precum și în cazul apariției unor degradări în timpul execuției sau la orice suspiciune de comportare defectuoasă $\rightarrow$ va fi contactat expertul pentru aprecierea unor soluții de intervenție.

Cladire GRADINITA

1. Reparații la șarpantă

- Șarpanta, chiar dacă are o serie de insuficiențe, are o geometrie stabilă; soluția de intervenție se va stabili distinct pentru fiecare element degradat în parte, iar soluțiile uzuale de intervenție sunt de tipul consolidări locale (plături laterale), dublarea elementului sau înlocuirea lui integrală cu o secțiune similară;
- Căpriorii cu deformații pronunțate sau afectați de putrezire se vor înlocui sau se vor dubla, utilizându-se secțiuni de aceleași dimensiuni.
- Nodurile dislocate se vor recentra și ulterior fixa ferm pe poziție, folosindu-se piese metalice zincate;
- Se vor verifica și înlocui dacă este cazul toate elementele de lemn care sunt putrezite; în acest sens se va acorda o atenție sporită elementelor de cosoroabă și panelor cu fixare în pereții de zidărie care pot fi degradate excesiv din cauza umidității.
- Elementele cu fisuri longitudinale se vor consolida cu ajutorul unor etrieri tensionați din sârmă zincată $\varnothing 6 / 500mm$. Tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.

2. Reparații la pereți

În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida în felul următor:

- Fisurile $<2mm$ se vor consolida prin injectare cu rășini epoxidice urmate de tencuirea peretelui cu mortar marca M10 (M100);
- Fisurile $2...10mm$ se vor consolida prin injectare cu mortar epoxidic iar tencuirea peretelui va avea grosimea de min. 3cm și se va arma cu plasă sudată # $\varnothing 4/100/100$.

Soluția se va extinde pe ambele părți ale peretelui iar plasele se vor conecta între ele cu agrafe din oțel rotund $\varnothing 6$ (4 buc./mp). Soluția se va implementa numai după curățarea în adâncime a fisurii (desfacerea tencuielii și lărgirea rostului) întrucât ipotetic, fisurile reduse din finisaj pot ascunde uneori crăpături mai extinse;

- Pentru fisuri peste 10mm se va solicita punctul de vedere al expertului.

Zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar utilizat (mortar de var / ciment).

3. Lucrări de termoizolare pereți și plansee

Starea tehnică a stratului suport pentru termoizolație

- Corpul de construcție analizat are pereții perimetrali realizați din zidărie de cărămidă ceea ce oferă un strat suport rigid pentru termo-izolație. Eventualele fisuri sau crăpături la pereți se vor consolida și doar ulterior este posibilă aplicarea izolației fără a suspecta indicii ale unei comportări necorespunzătoare.
- Izolarea podului se va realiza prin montarea termoizolației pe placa din beton armat de peste etaj

Fixarea sistemului termoizolant de fațadă

- Din punct de vedere mecanic este necesară o fixare care să reziste tensiunilor de smulgere generate de suptiunea vântului. Această forță se va evalua conform CR1-1-4 din 2012 capitolul 4.2. Clădiri utilizând coeficientul $c_{pe,1}$ (vezi 4.2.1 pct. 2) chiar dacă suprafața expusă este $>1mp$. Valoarea coeficientului $c_{pe,1}$ este mai mare decât $c_{pe,10} \rightarrow$ rezultând forțe de dimensionare ale prinderilor de structură care să împiedice inclusiv desprinderea unor suprafețe izolate, locale ale termo-sistemului de fațadă.
- Pentru fixări se vor utiliza detaliile de execuție ale producătorului care sunt agrementate pentru zona noastră de acțiune a vântului (valoarea normată a vitezei vântului de 30 m/s) iar fixările mecanice (cu dibluri de plastic) vor intra numai în elemente cu rigiditate ridicată respectiv pereți de zidărie.

4. Lucrări de închidere a terasei/balcon

În prezent terasa este acoperită cu o copertina metalică realizată dintr-o structură metalică stâlpi și grinzi și învelitoare din tablă fâltuită. Prin tema de proiectare se propun lucrări de închidere a terasei cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv termoizolarea parapetului. Caracteristicile tâmplăriei trebuie să satisfacă următoarele criterii și anume rigiditatea montajilor verticali ai tâmplăriei, precum și sistemele de fixare de la partea superioară și inferioară trebuie să permită preluarea presiunilor vântului în condiții de deformabilitate redusă. Sistemele de fixare se vor realiza numai în elemente care dispun de o rigiditate sporită.

5. Prevederi generate de nivelul de cunoaștere limitat al construcției

Conform P100-3: 2018 pct. G.2.1.(9) evaluare seismică:

„De multe ori, din rațiuni funcționale, nu sunt posibile relevări și măsurători complete ale clădirii. De aceea, în cazul realizării lucrărilor de intervenție recomandate prin expertiză, expertiza tehnică se poate completa, detalia și definitivă la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale”.

Având în vedere ponderea lucrărilor de intervenție și probabilitatea unor situații neprevăzute suntem de părere că este impetuos necesară asistența tehnică a proiectantului de structură, în special în etapa de consolidare a șarpantei și montarea termoizolației pe fațade. Pentru orice nepotrivire între datele din expertiză și situația din teren, precum și în cazul apariției unor degradări în timpul

execuției sau la orice suspiciune de comportare defectuoasă → va fi contactat expertul pentru aprecierea unor soluții de intervenție.

b) Auditul energetic:

Cladire LICEU

Clădirea analizată cu destinația de construcții administrative și social culturale se are o structură în cadre din beton armat cu stâlpi și grinzi cu închideri perimetrice și compartimentări din pereți din zidărie de cărămidă; respectiv planșee casetate prefabricate din beton peste parter și etaj.

Descrierea anvelopei clădirii

Corpul de construcție analizat are pereți perimetrali realizați din zidărie de cărămidă ceea ce oferă un strat suport rigid pentru termo-izolație. Eventualele fisuri sau crăpături la pereți se vor consolida și doar ulterior este posibilă aplicarea izolației fără a suspecta indicii ale unei comportări necorespunzătoare.

Izolarea podului se va realiza prin montarea termoizolație pe placa din beton armat de peste etaj.

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolației termice a clădirii:

a) Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem). - Soluția S1

Rezistența termică a pereților exteriori parte opacă va fi:

$R = 3,47 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,776 \text{ m}^2\text{K/W}$ (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a pereților exteriori)

b) Termoizolare soclu cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm - Soluția S2

Rezistența termică a pereților exteriori parte opacă va fi:

$R = 3,18 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a pereților exteriori)

c) Termoizolarea planșeului de la ultimul nivel cu un strat termoizolant din polistiren expandat de 10 cm grosime și refacerea acestuia cu materiale performante - Soluția S3

Rezistența termică a planșeului este:

$R = 3,11 \text{ m}^2\text{K/W}$ $R' = 2,488 \text{ m}^2\text{K/W}$

d) Înlocuirea tâmplăriei exterioare spații comune cu tâmplărie performantă cu ramă din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - Soluția S4

În această situație rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată este: $R' = 1,35 \text{ m}^2\text{K/W}$

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilație corespunzătoare a încăperilor.

Soluții de reabilitare / modernizare energetică pentru instalații

- Refacere integrală sistem de distribuție instalație de încălzire cu conducte din cupru și înlocuire radiatoare existente cu radiatoare din oțel tip panou dotate cu robinet termostatic – Soluția S5

- Înlocuire sisteme de climatizare existente cu unități performante ce permit și aportul de aer proaspăt în încăperi atât pe perioada de vară cât și pe perioada de iarnă – Soluția S6

- Montare sistem de panouri fotovoltaice de capacitate 65 kWp pentru asigurarea alimentării sistemului de producere apă caldă de consum (boilere) și a iluminatului clădirii - Soluția S7

Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii.

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii: S1, S2, S3, S4, S5, S6 și S7.

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii (Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora. NP 048-2000).

Cladire GRADINITA

Clădirea analizată cu destinația de construcții administrative și social culturale se are o structură în cadre din beton armat cu stâlpi și grinzi cu închideri perimetrale și compartimentări din pereți din zidărie de cărămidă; respectiv planșee casetate prefabricate din beton peste parter și etaj.

Descrierea anvelopei clădirii

Corpul de construcție analizat are pereții perimetrali realizați din zidărie de cărămidă ceea ce oferă un strat suport rigid pentru termo-izolație. Eventualele fisuri sau crăpături la pereți se vor consolida și doar ulterior este posibilă aplicarea izolației fără a suspecta indicii ale unei comportări necorespunzătoare.

Izolarea podului se va realiza prin montarea termoizolație pe placa din beton armat de peste etaj.

Soluii de reabilitare / modernizare energetica pentru partea de constructii

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolației termice a clădirii:

a) Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială subțire armată cu plasă din fibre de sticlă (termosistem). - Soluția **S1**

Rezistența termică a pereților exteriori parte opacă va fi:

$R = 3,47 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,776 \text{ m}^2\text{K/W}$ (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a peretilor exteriori)

b) Termoizolare soclu cu un strat de polistiren extrudat de 8 cm - Soluția **S2**

Rezistența termică a pereților exteriori parte opacă va fi:

$R = 3,18 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R' = 2,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a peretilor exteriori)

c) Termoizolarea planșeului de la ultimul nivel cu un strat termoizolant din polistiren expandat de 10 cm grosime și refacerea acesteia cu materiale performante - Soluția **S3**

Rezistența termică a planșeului este:

$R = 3,11 \text{ m}^2\text{K/W}$ $R' = 2,488 \text{ m}^2\text{K/W}$

e) Înlocuirea tâmplăriei exterioare spații comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e - Soluția **S4**

În această situație rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată este: $R' = 1,35 \text{ m}^2\text{K/W}$

Este obligatorie decuparea garniturilor și montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilație corespunzătoare a încăperilor.

Soluii de reabilitare / modernizare energetica pentru instalatii

- Refacere integrala sistem de distribuție instalație de încălzire cu conducte din cupru și înlocuire radiatoare existente cu radiatoare din otel tip panou dotate cu robinet termostatic – Soluția **S5**

- Înlocuire sisteme de climatizare existente cu unități performante ce permit și aportul de aer proaspăt în încăperi atât pe perioada de vară cât și pe perioada de iarnă – Soluția **S6**

- Montare sistem de panouri fotovoltaice de capacitate 25 kWp pentru asigurarea alimentării sistemului de producere apă caldă de consum (boilere) și a iluminatului clădirii - Soluția **S7**

Efectul solutiilor de constructii asupra performantei de izolare termica a cladirii.

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii: S1, S2, S3, S4, S5, S6 și S7.

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii (Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora. NP 048-2000).

3.2 - Descrierea lucrărilor de bază propuse:

Având în vedere tema de proiectare, ghidul de finanțare, recomandările expertului tehnic și auditorului energetic lucrările propuse și dezvoltate în Documentația de avizare c onstau în:

ARHITECTURA - Liceu

- desfacerea și refacerea straturilor termo- și hidroizolatoare la acoperiș terasă;
- desfacere și refacere glafuri metalice pentru izolarea aticelor;
- înlocuirea tâmplăriei exterioare spatii comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e;
- înlocuirea tâmplăriei interioare (usi) cu tamplarie din PVC;
- izolarea termică a intradosului planșeului peste subsol cu polistiren expandat de 10 cm grosime;
- înlocuirea finisajelor exterioare la căile de acces – podeste, trepte și jardiniere – cu finisaj cu piatră naturală antiderapantă ;
- înlocuire glafuri exterioare și interioare la ferestre din PVC;
- refacere trotuar de gardă din beton în jurul clădirii pe lățimea de 1,0 m;
- reparații tencuieli exterioare;
- sistem termoizolant complet: - la soclu cu plăci termoizolante din polistiren extrudat de 8 cm grosime; - la fațade cu plăci termoizolante din polistiren expandat de 10 cm grosime și finisaje cu tencuieli decorative siliconice;
- realizare hidroizolație la soclu;
- desafcere si refacere straturi hidro si termoizolante la acoperis terasa;
- reparatii de tencuieli interioare la tavane si pereti, la spaleti;
- arsul cu lampa a vopsitoriilor la pereti;
- glet si zugraveli lavabile la pereti si tavane;
- desfacere placaje din faianta in grupurile sanitare;
- desfacere pardoseli din gresie antiderapanta in grupurile sanitare;
- demolare pereti de compartimentare interiori la grupurile sanitare si inlocuire cu compartimentari usoare din panouri HPL;
- realizare pardoseli din covor PVC - antibacterian in grupurile sanitare;
- desfacere pardoseli existente din parchet laminat si covor PVC deteriorate si realizare pardoseli din covor PVC pe zonele de circulatie, adiministrative, in salile de clasa;
- finisare pereti sala festiva cu tapet acustic textil;
- finisare pereti in zonele de circulatie, salile de clasa cu tapet din PVC
- finisare pereti in zonele grupurilor sanitare cu tapet din PVC - antibacterian;
- inlocuire balustrade metalice la casele de scara si procurare si montare mana curenta din lemn;
- vopsitorii la mana curenta din lemn;
- procurare si montare protectie pentru pereti la sala de sport, panouri de 2m x 1 m din placaj, imbracat in spuma polietilenica de 5cm grosime si husa lavabila colorata;

- procurare si montare plasa pentru protectia ferestrelor de la sala de sport;
- procurare si montare masti de calorifer;
- procurare si montare elevator cu senile pentru persoanele cu deficiente locomotorii.

ARHITECTURA - Gradinita

- reabilitarea șarpantei;
- înlocuirea învelitorii și a elementelor componente, precum și a închiderilor laterale și la frontoane;
- înlocuire învelitoare la copertină acces secundar și vopsitorii la structura metalică;
- înlocuirea tâmplăriei exterioare spatii comune cu tâmplărie performantă cu rama din PVC pentacamerală prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4, tratat low-e;
- înlocuirea tâmplăriei interioare cu tamplarie din PVC către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite;
- demontare structura metalica existenta la terasa si realizare structura metalica noua pentru inchiderea si compartimentarea terasei;
- izolarea termică a intradosului planșeului peste subsol cu polistiren expandat de 10 cm grosime, a planșeului peste parter în zona terasei și a planșeului peste etaj, în pod cu polistiren extrudat de 10 cm grosime;
- înlocuirea finisajelor exterioare la căile de acces – podeste, trepte și jardiniere – cu finisaj cu piatră naturală antiderapantă;
- vopsitorii la balustrada metalică de la terasă
- înlocuire glafuri exterioare și interioare la ferestre din PVC;
- refacere trotuar de gardă în jurul clădirii pe lățimea de 1,0 m cu pavele autoblocante dublu T;
- reparații tencuieli exterioare cu mortar hidrozistent;
- realizare hidroizolație la soclu;
- sistem termoizolant complet: - la soclu cu plăci termoizolante din polistiren extrudat de 8 cm grosime; - la fațade cu plăci termoizolante din polistiren expandat de 10 cm grosime și finisaje cu tencuieli decorative siliconice;
- placaje la fațade cu cărămida aparentă, aplicare elemente decorative din polistiren pe fațade (cornișă, ancadramente, brăuri, etc);
- reparatii de tencuieli interioare la tavane si pereti, la spaleti;
- arsul cu lampa a vopsitoriilor la pereti;
- glet si zugraveli lavabile la pereti si tavane;
- reparatii si vopsitorii la balustrada metalica existenta;
- desfacere si refacere placaje din faianta in grupurile sanitare;
- desfacere si refacere pardoseli din gresie antiderapanta in grupurile sanitare;
- desfacere pardoseli existente din parchet laminat si covor PVC deteriorate si realizare pardoseli din covor PVC pe zonele de circulatie si administrative si in salile de grupa;
- finisare (placare) pereti in zonele de circulatie si salile de grupa cu tapet din PVC;
- procurare si montare masti de calorifer;
- procurare si montare elevator cu senile pentru persoanele cu deficiente locomotorii.

INSTALAȚII TERMICE**Cladire LICEU**

Imobilul construit, avand destinatia de liceu, cu regim de inaltime S+P+2E, este dotat cu instalații de încălzire noi, cu radiatoare de mai multe forme, dimensiuni si tipuri, cu rețele de distributie din țevi de cupru sau pex-al izolate. Întrucât au fost executate în cadrul altei investiții, nu fac obiectul acestei documentații.

Premisa esențială a proiectului este de a asigura microclimatul necesar adoptând soluții tehnice în urma cărora să rezulte instalații performante, fiabile și condiții superioare de utilizare.

La adoptarea soluțiilor tehnice au fost respectate cerințele exigentelor:

- rezistența mecanică și stabilitatea clădirilor;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu inconjurator;
- siguranța și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Centrala termică a fost reabilitată și dotată cu centrale termice pe gaz și echipamente performante pentru preparare acm. Nu face obiectul acestei documentații.

Cladire GRADINITA

Imobilul construit, avand destinatia de grădiniță, cu regim de inaltime S+P+1E, este dotat cu instalații de încălzire renovate recent, cu radiatoare din oțel și conducte din cupru în stare bună.

Proiectul se referă la extinderea instalației existente la încăperile nou apărute prin desființarea terasei, încăperi situate la etajul 1 al grădiniței, ce vor trebui încălzite și climatizate.

Prin proiect, se vor monta conducte și radiatoare noi, pentru asigurarea cerințelor de confort termic, corespunzătoare cu prevederile cadru și normele tehnice.

Tratarea spațiilor, conform cu cerințele cadru, este prevăzută prin următoarele tipuri de instalații de încălzire:

- pentru încălzirea încăperilor clădirii cu destinația de grădiniță au fost prevăzute corpuri de încălzire statice, și anume, radiatoare tip panou, realizate din oțel.
- toate radiatoarele vor fi dotate cu mascări și grătare din lemn, împotriva arsurilor cauzate de atingeri accidentale.

Centrala termică a fost reabilitată și dotată cu centrale termice pe gaz și echipamente performante pentru preparare acm. Nu face obiectul acestei documentații.

INSTALAȚII ELECTRICE

Instalațiile electrice cuprinse în această documentație sunt următoarele:

- Instalații electrice de iluminat
- Instalații electrice de priză
- instalații de voce date
- Instalații electrice de forță
- Instalații pentru protecția contra tensiunilor accidentale de atingere
- Instalații de protecție contra tensiunilor atmosferice
- Instalația fotovoltaică

Instalațiile electrice se vor proiecta și executa conform cu GT-059-03 - Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea în construcții pentru instalații electrice din clădiri, I7-2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice, NP-061-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, Ordin Nr. 163 din 28 februarie 2007 – pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

INSTALATII CURENTI SLABI- BMS si interfonie, voce-date**Instalația BMS**

Scopul instalatie BMS proiectata va avea urmatoarele functiuni principale:

1. Controlul producerii agent termic cald
2. Controlul incalzirii sau racirii incaperilor din imobil
3. Controlul ventilatiei cu recuperare caldura a imobilului.

Subsistemul de alarmare la efracție

Structura subsistemului de alarmare la efracție este alcatuita din: centrala de alarma cu tastatura de operare, elementele de detectie, echipamentele de avertizare si semnalizare si alte componente specifice acestui tip de aplicatii.

Subsistemul de supraveghere video

In conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit inchis este alcatuit dintr-un NVR , un numar de 14 camere video de interior tip DOME, 5 camere video all-in-one, 1 monitor LCD 24", iar stocarea imaginilor video se realizeaza pe HDD cu capacitatea de 2 TB.

Instalația VOCE DATE

Se va realiza o retea de cablare structurata de voce-date radiala cu conexiuni intre RACK si fiecare punct de lucru. Rack-ul central va fi amplasat la parter in incapere BIROU ADMINISTRATOR (Rack 1). In rack-ul principal vor fi realizate si conexiunile catre BMS si conexiunea la internet. Pe fiecare nivel se va instala cate un rack unde vor fi conectate prizele de date RJ45 instalate in salile de clase. Rack-urile vor fi dimensionate astfel incat sa poata fi populate cu echipamente active conform necesitatilor.

INSTALAȚII SEMNALIZARE SI DETECTIE INCENDII

Proiectul de detecție și semnalizare la incendiu a fost elaborat în baza scenariului de securitate la incendiu și a normativului P118-3 din 2015.

Gradul de acoperire cu IDSAI, pentru obiectivul în cauză este „acoperire totală”.

Sunt supravegheate toate spațiile din clădire cu excepția celor menționate la art. 3.3.3 din Normativul P 118/3-2015.

Componența IDSAI

Spațiile din ce cele 2 clădiri, clădirea 1- liceu și clădirea 2- gradiniță, vor fi supravegheate de câte o centrală de semnalizare incendiu, ECS, amplasate la parter.

IDSAI proiectată conform Normativului P 118/3-2015 prevăzută cu elemente specific standardului SR EN 54 este compusă din două părți principale:

- sistemul de detectare la incendiu;
- sistemul de alarmă și alertare la incendiu.

INSTALAȚII SANITARE SI DE HIDRANTI

Situatia existenta este descrisa mai jos pentru amplasamentul studiat astfel:

Pe amplasamentul studiat pe strada C. Porumbescu, nr. 1, exista doua constructii, Corp scoala P+2E si Corp gradinita P+E, bransate la rețeaua de apa stradala si racordate la rețeaua de canalizare stradala din zona. Instalatiile sanitare sunt concentrate in zona grupurilor sanitare, fiind intr-o stare de uzura mare.

Situatia propusa:

Prin tema de proiectare se dorește reabilitarea totala a instalatiilor sanitare interioare si exterioare pana la caminele de racord, refacerea bransamentului de apa, refacerea rețelei si racordului de canalizare menajera si pluviala, inlocuirea conductelor de apa, de canalizare si a obiectelor sanitare.

Se propune si realizarea instalatiilor de stingere cu hidranti interiori si hidranti exteriori.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la rețeaua de apa existenta in zona prin realizarea unui nou bransament dimensionat pentru alimentarea consumatorilor menajeri din cele

doua cladiri si pentru alimentarea instalatiei de stingere incendii cu hidranti interior si hidranti exteriori.

Conform adresei regiei de apa SC APA PROD SA, nr. 12095 din 30.08.2023, se specifica urmatoarele: reseaua de apa existenta pe strada Ciprian Porumbescu este din otel Dn300, asigurand un debit de 23 litri/secunda la o presiune de 3.5bari

Apa calda menajera este realizata in centrala termica existenta, centrala dotata cu cazane functionand cu gaze naturale si boiler de apa calda. Centrala termica existenta nu face obiectul prezentului proiect.

Intre centrala termica si cladirile studiate se va realiza un racord din conducte preizolate de apa calda menajera si recirculare apa calda menajera.

Memoriu tehnic cuprinde specificatiile care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor de instalatii sanitare de apa, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari, avand la baza:

- "Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare din cladiri si de alimentare cu apa si canalizare din ansambluri de cladiri", indicativ I9

- Normativ PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCTIILOR, PARTEA A II A- INSTALATII DE STINGERE, Indicativ P118/2 – 2013.

BRANSAMENTUL DE APA

Bransamentul se realizeaza la reseaua de apa potabila a orasului si trebuie sa asigure un debit pentru satisfacerea consumului menajer si pentru alimentarea cu apa a instalatiilor de stins incendiu cu hidranti interiori si hidranti exteriori de incendiu.

Instalatia de hidranti interiori

Cladire scoala, este necesara dotarea cladirii cu instalatii de stins incendii cu hidranti interiori. Conform Anexei nr. 3 este necesar hidranti interiori asigurand un jet in fiecare punct combustibil al cladirii, avand debitul de calcul de 2.1 l/s.

Instalatia de stins incendii cu hidranti interiori va fi alimentata cu apa de la reseaua de apa din incinta, retea care alimenteaza si hidrantii de incendiu exteriori, conform pieselor desenate - plan de situatie.

Instalatia de hidranti exteriori

Conform art. 6.1, litera b din Normativul P 118/2 -2013 Cladire scoala trebuie dotata cu instalatii de stingere cu hidranti exteriori. Debitul de apa necesar stingerii incendiilor cu hidranti exteriori este 10 l/s, conform anexei 7 din P 118/2 -2013.

Incinta va fi prevazuta cu instalatii exterioare de stins incendiu, hidranti exteriori, instalatia si fiecare hidrant asigurand un debit de 10 litri/secunda.

Se propun hidranti exteriori Dn80 montati pe conducta din PEHD Dn110, hidranti cu cot dublu, fiecare hidrant asigurand un debit de 10 litri/secunda.

Instalatia de stins incendii cu hidranti exteriori propusi va fi alimentata cu apa de la reseaua de apa publica existenta in zona, prin intermediul bransamentului si retelei de apa propuse in incinta conform pieselor desenate - plan de situatie Is.00.

Conform adresei regiei de apa SC APA PROD SA, nr. 12095 din 30.08.2023, se specifica urmatoarele: reseaua de apa existenta pe strada Ciprian Porumbescu este din otel Dn300, asigurand un debit de 23 litri/secunda la o presiune de 3.5bari

Presiunea minima la hidrantii de incendiu exteriori de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, teava de refulare actionand in punctele cele mai inalte si departate ale cladirii, cu un debit de 10 l/s.

Hidrantii de incendiu exteriori sunt amplasati la o distanta de minimum 5 m de zidurile cladirii si la 15 m de obiectele care radiaza intens caldura in caz de incendiu.

Presiunea minima la hidrantii de incendiu exteriori de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, teava de refulare actionand in punctele cele mai inalte si departate ale acoperisului cu un debit de 5 ... 10 l/s.

Dacă hidranții de incendiu alimentați cu apă din rețeaua exterioară au sarcina hidrodinamică în punctul de racord al hidrantului $H_{disp} \geq 7$ mca, intervenția se poate realiza direct de la hidrant.

Conductele subterane nu se vor monta la o distanță mai mică de 2 m față de fundațiile obiectivului (conf. SR 8591-1997).

Din calculul hidraulic al instalației de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, a rezultat presiunea necesară funcționării este min. 3.8bar în punctul de bransare.

Conform: P118 - ANEXA NR.14bis.

Stingerea din exteriorul clădirii se va asigura de la cei doi hidranți de incendiu propuși Dn80 supraterani cu cot dublu (având fiecare hidrant două ieșiri tip B, fiecare hidrant asigurând un debit minim de 10 litri/secundă), având un debit total de stingere de 10 litri/secundă.

Accesorii obligatorii pentru stingerea din exterior cu hidranți exteriori prin 2 linii de furtun, fiecare linie având maxim 120m (formată din 6 role de furtun tip B având lungimea 20 m/rolă): furtun tip B-20m - 12 buc, ajutoraj 18 - 2 buc, Cheie racord A - B - C - 2 buc.

Accesoriile enumerate mai sus se depozitează în "pichetul PSI" amplasat în incintă, în apropierea hidranților exteriori, conform planului de situație IS.00.

AMENAJĂRI PEISAGERE ȘI ZONE VERZI, PROTECTIA MEDIULUI

Amenajările peisagere vor consta în refacerea cadrului natural - zone verzi și aducerea la starea inițială a terenului.

Se propun lucrări de săpături, semănare gazon, udare zone verzi. Se propune refacerea trotuarelor de gardă în jurul clădirii.

4. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției –faza PTh.

a. Indicatori valorici:

Valoare totală estimată a investiției, conform Devizului general – faza PTh este de 14.655.539,80 lei fără TVA, respectiv 17.421.356,37 lei cu TVA 19%

b. Indicatori fizici:

1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție 24 luni;
2. durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică 7 ani;

Indicatori de performanță energetică Soluția P2 – RENOVARE MODERATA

Indicatorii apelului de proiecte

Clădire LICEU

Efectul soluțiilor de construcții și instalații asupra consumului de energie.

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/mp an)	125,87 kWh/m ² an	28,29 kWh/m ² an
Consumul de energie primară totală (kWh/mp an)	195,01 kWh/m ² an	132,48 kWh/m ² an
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/mp an)	195,01 kWh/m ² an	109,48 kWh/m ² an
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/mp an)	0,00 kWh/m ² an	23,00 kWh/m ² an
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /mp an)	62,71 kg CO ₂ /m ² an	41,33 kg CO ₂ /m ² an

Reducere consum anual specific de energie finala pentru incalzire (%)	77,52 %
Reducere consum de energie primara TOTALA (%)	32,06 %
Reducere emisii de CO ₂ (%)	34,09 %
Procent SER (%) la final implementare proiect	17,36 %
Arie desfasurata de cladire publica, renovata energetic (mp)	2209 m ²
Persoane care beneficiaza in mod direct de masuri pentru adaptarea la schimbarile climatice (numar)	238 elevi invatamant primar, 203 elevi invatamant gimnazial si respectiv 57 cadre didactice si personal auxiliar

Cladire GRADINITA

Efectul solutiilor de constructii si instalatii asupra consumului de energie.

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/mp an)	177,87 kWh/m ² an	42,61 kWh/m ² an
Consumul de energie primară totală (kWh/mp an)	235,30 kWh/m ² an	111,51 kWh/m ² an
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/mp an)	235,30 kWh/m ² an	91,51 kWh/m ² an
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/mp an)	0,00 kWh/m ² an	20,00 kWh/m ² an
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /mp an)	53,64 kg CO ₂ /m ² an	33,76 kg CO ₂ /m ² an

Reducere consum anual specific de energie finala pentru incalzire (%)	76,04 %
Reducere consum de energie primara TOTALA (%)	52,60 %
Reducere emisii de CO ₂ (%)	37,06 %
Procent SER (%) la final implementare proiect	17,93%
Arie desfasurata de cladire publica, renovata energetic (mp)	956 m ²
Persoane care beneficiaza in mod direct de masuri pentru adaptarea la schimbarile climatice (numar)	121 copii si 10 cadre didactice si personal auxiliar

Întocmit,
arh. Graur Andrei

