



ROMÂNIA
JUDEȚUL HUNEDOARA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI DEVA



HOTĂRÂREA

nr.347 din 14.09.2022

privind aprobarea depunerii proiectului "Renovarea energetică a Clădirii Internatului aparținând Colegiului Național Pedagogic Regina Maria din Municipiul Deva", în cadrul apelurilor de proiecte cu titlul PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/2/B.2.2/1, 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, din Planul Național de Redresare și Reziliență

Analizând temeiurile juridice, respectiv:

Ordonanța de urgență a Guvernului nr.124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență,

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

Ordinul Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr.441/2022 pentru aprobarea Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/2/B.2.2/1, componenta 5 - 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,

Art.129 alin.2 lit."b", lit."d", alin.4 lit."d", alin.7 lit."a", alin.14 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Luând act de:

Proiectul de hotărâre nr.361/2022, Referatul de aprobare nr.361/2022 prezentat de Primarul municipiului Deva, domnul Nicolae Florin Oancea, din care reiese necesitatea și oportunitatea aprobării depunerii proiectului "Renovarea energetică a Clădirii Internatului aparținând Colegiului Național Pedagogic Regina Maria din Municipiul Deva", în cadrul apelurilor de proiecte cu titlul PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/2/B.2.2/1, 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, din Planul Național de Redresare și Reziliență,

Raportul Serviciului programe dezvoltare nr.88518/09.09.2022,

Avizul Comisiei pentru administrație publică locală, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor și a libertăților cetățenilor, agricultură nr.710/82281/13.09.2022, avizul Comisiei de studii, prognoze economico-sociale, buget-finanțe nr.496/82285/13.09.2022, avizul Comisiei de organizare și dezvoltare urbanistică, administrarea domeniului public și privat al municipiului, realizarea lucrărilor publice, conservarea monumentelor istorice și de arhitectură nr.614/82282/13.09.2022, avizul Comisiei pentru sănătate, protecția mediului înconjurător, protecție socială și servicii publice nr.254/82286/13.09.2022, precum și de avizul Comisiei pentru activități științifice, învățământ, cultură, activități sportive și de agrement nr.163/82280/13.09.2022,

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (1) și alin. (3) lit. a) coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI DEVA

adoptă prezenta hotărâre:

Art.1. - Se aprobă depunerea proiectului "Renovarea energetică a Clădirii Internatului aparținând Colegiului Național Pedagogic Regina Maria din Municipiul Deva", în cadrul apelurilor de proiecte cu titlul PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/2/B.2.2/1, 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, din Planul Național de Redresare și Reziliență.

Art.2. - Se aprobă valoarea maximă eligibilă a proiectului "Renovarea energetică a Clădirii Internatului aparținând Colegiului Național Pedagogic Regina Maria din Municipiul Deva", în cuantum de 5.423.633,952 lei - fără TVA, reprezentând echivalentul a 1.101.760,00 euro - fără T.V.A., la cursul Inforeuro aferent lunii mai 2021, conform PNRR, Componenta 5 - Valul Renovării, Anexa III Metodologie costuri: 1 euro = 4,9227 lei.

Art.3. - Se aprobă Descrierea sumară a investiției propusă a fi realizată prin proiect, conform Anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4. - Municipiul Deva, în calitate de solicitant al finanțării nerambursabile, se angajează să finanțeze toate cheltuielile neeligibile care asigură implementarea proiectului, astfel cum acestea vor rezulta din documentațiile tehnico-economice/contractul de lucrări, solicitate în etapa de implementare a proiectului.

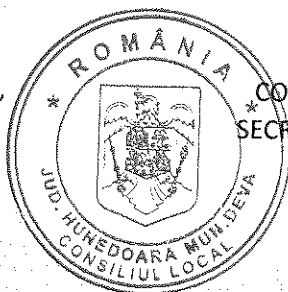
Art.5. - Prezenta hotărâre poate fi atacată potrivit prevederilor Legii contenciosului administrativ nr. 554/2004, cu modificările și completările ulterioare.

Art.6. - Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se împuternicește Direcția tehnică și Direcția economică prin structurile de specialitate.

Art.7. - Prezenta hotărâre se comunică:

- Instituției Prefectului județului Hunedoara;
- Primarului municipiului Deva;
- Administratorului Public;
- Direcției tehnice;
- Direcției economice;
- Serviciului programe dezvoltare.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Ovidiu-Gabriel IORGA



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI DEVA
Florina-Doris VISIRIN



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IASI, JUD. IASI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

DESCRIEREA SUMARĂ A INVESTIȚIEI

I. Denumirea obiectivului de investiții

„RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII INTERNATULUI APARTINÂND COLEGIULUI NAȚIONAL PEDAGOGIC REGINA MARIA DIN MUNICIPIUL DEVA”

II. Localizare și descriere

Amplasamentul (județul, localitate, strada, numărul)

Clădirea obiectivului de investiții este situată pe str. Gheorghe Barițiu nr.2, municipiul Deva, jud. Hunedoara.

Terenul, ce face obiectul investiției este situat în intravilanul localității Deva, jud. Hunedoara și aparține domeniului public al municipiului Deva conform Extrasului de carte funciară pentru informare nr. 61238 Deva. Terenul pe care este amplasat imobilul ce face obiectul proiectului are o formă neregulată în plan și o suprafață de 13.337,00 m².

Situația existentă

Construcția Internat este alcătuită dintr-un singur corp cu formă regulată în plan, are un regim de înălțime Parter+3Etaje și în prezent este în exploatare. Conform datelor furnizate de Beneficiar, clădirea Internat localizată pe str. Ghe. Barițiu nr.2, mun. Deva, județul Hunedoara, a fost construită în anul 1973.

Infrastructura

Construcția are un sistem de fundare alcătuit din fundații continue sub pereții portanți din zidărie alcătuite din beton. Din informațiile furnizate în studiul geotehnic, fundațiile continue sunt poziționate la o adâncime de aprox. 2,50m față de cota terenului sistematizat.

Suprastructura

CORP A

Sistemul structural identificat este de tip pereți portanți din zidărie de cărămidă plină cu grosimea peretelui de 35 de cm cu tot cu finisaje pentru cel exterior respectiv 30 de cm cu tot cu finisaje pentru cel interior. În urma sondajelor și releveelor efectuate în teren, nu au fost identificate elemente verticale de confinare a zidăriei, considerându-se astfel un sistem structural din zidărie nearmată - ZNA.

Planșeele sunt realizate din beton armat și are o grosime de aproximativ 12-15cm. Funcționalul este prezentat în releveele atașate raportului de expertiză.

Acoperișul clădirii este de tip terasă circulabilă.

Regim de înălțime existent: **Parter+3Etaje**

Acxistentă = 626,00 m²

Adexistentă = 2.504,00 m²

Înălțimea utilă este de cca. 2,95-3,00 m, variind în funcție de finisajele pardoselilor.

Forma în plan a clădirii este regulată, având dimensiunile maxime 35,50 m x 17,30 m.

Compartimentări

Pereții de compartimentare sunt realizați din zidărie de cărămidă plină, presată cu o grosime cuprinsă între cca. 15 cm și 30 de cm.

Finisaje existente

- Exterioare



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IAȘI, JUD. IAȘI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- ❖ Tencuială simplă în praf de piatră.
- ❖ Placaje din cărămidă ceramică.
- ❖ Tâmplăria ferestrelor și a ușilor exterioare este realizată din PVC.
- Interioare
 - ❖ Spoieri de var
 - ❖ Uși din lemn sau PVC;
- Pereți structurali
 - ❖ Zidărie de cărămidă plină.
- Pardoseli
 - ❖ Parchet din lemn
 - ❖ Gresie ceramică
 - ❖ Mozaic

Instalații electrice

Instalația electrică este de joasă tensiune dimensionată pentru iluminat și prize. Iluminarea este realizată cu neone și becuri incandescente.

Elemente de izolare termică

Planșeul superior sub pod nu este izolat.

Pereții exteriori opaci nu sunt izolați.

Placa de pe sol și soclu nu prezintă izolație termică.

Ferestrele sunt cu tâmplărie din PVC cu geam termopan.

Instalația de încălzire și preparare a apei calde menajere

- Clădirea este prevăzută cu sistem de încălzire centralizat.
- CT pe gaz metan cu radiatoare din fontă.
- Instalația este formată din Centrală termică, vas de expansiune.
- Apa caldă menajeră se prepară cu ajutorul unui boiler pentru apă caldă de consum.
- La clădire nu s-au efectuat reparații capitale, ca urmare sunt degradări apărute la finisaje, trotuare, scări, șarpantă, atic, tâmplărie, lambriuri, pardoseli.

III. Obiectivul investiției

Obiectivul prezentei investiții este reprezentat de renovarea energetică moderată a clădirii pentru:

- Scăderea consumului anual de energie convențională;
- Utilizarea energiei din surse regenerabile;
- Scăderea gazelor cu efect de seră.

IV. Concluziile Raportului de audit energetic

În urma inspecției pe teren, precum și urmare a calculelor automate executate pentru certificarea clădirii s-au constatat următoarele:

- a) Pereții exteriori nu prezintă izolație termică și nu respecta cerințele actuale de rezistență termică;
- b) Ferestrele sunt preponderent din tâmplărie PVC cu geam termoizolant dublu și parțial tâmplărie din otel și lemn cu geam simplu. Nu se cunoaște starea tehnică a acestora; nu există documente de calitate privind performanța energetică a acestora așa încât sunt considerate uzate moral și fizic;
- c) Placa pe sol nu este izolată și nu corespunde din punct de vedere al cerințelor minime de rezistență termică;
- d) Planșeul peste subsolul tehnic nu este izolat și nu corespunde din punct de vedere al cerințelor minime de rezistență termică;



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IASI, JUD. IASI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- e) Planseul in consola nu este izolat si rezistenta termica minima nu este atinsa.
 - f) Planseul de sub pod nu prezinta izolatia termica, rezistenta termica minima recomandata in ordin 2641/2017 nu este atinsa ceea ce duce la pierderi mari de energie.
 - g) Cladirea dispune de o instalatie de incalzire racordata la un cazan de pardoseala pe combustibil gaz natural ce este amplasat intr-o cladire alaturata. Caloriferele/radiatoarele sunt din fonta si din otel. Acestea au robineti partial defecti. Nu sunt dotate cu robineti termostatici, ceea ce implica consumuri de energie constante, desi necesarul poate diferi functie de temperatura exterioara, iar la majoritatea radiatoarelor armaturile de reglaj sunt nefunctionale. Reteaua de distributie este foarte veche, din otel si necesita a fi schimbata.
- Ca urmare a celor se mai sus s-au propus urmatoarele masuri in Auditul Enegetic (care reprezinta Solutia 2 recomandata de auditorul energetic):**

MASURA M1 - EFICIENTIZAREA ENERGETICA A PERETILOR EXTERIORI

- Sporirea rezistentei termice a peretilor exteriori peste valoarea minima prevazuta in normele tehnice, prin izolare termica cu un strat de vata bazaltica de 15cm grosime, cu $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$, inclusiv protectia acestuia cu o tencuiala subtire de 3-5mm grosime, armata cu tesatura din fibre de sticla, realizata cu materiale specifice tehnologiei termosistem si aplicarea tencuiei decorative (pretabila pentru vata bazaltica).
- Soclul cladirii se va termoizola prin placare cu polistiren extrudat in grosime de minim 10cm si maxim grosimea termoizolatiei de pe fatada (15cm -RECOMANDAT) - functie de solutiile arhitecturale (cu, sau fara soclu retras) - si va fi protejat cu masa de spacu + tencuiala tip mozaic/alt finisaj pretabil pentru soclu. Masa de spacu si/sau finisajul trebuie sa fie hidroizolant.
- Daca sistemul de montaj al ferestrelor este direct in termoizolatie (detaliat la masura M2) nu exista spaleti care trebuie termoizolati.
Daca montajul ferestrei se va face in golul de tamplarie, la fata exterioara a peretelui, cel mai probabil va fi nevoie si de montarea unor spaleti din vata bazaltica de 2-3 cm grosime
- Se propune termoizolarea planseului in consola (care se afla deasupra intrarii principale) cu un strat de vata minerala bazaltica de minim 15 cm grosime ce va avea aceleasi caracteristici termice ca cea montata la peretii exteriori.
- Aticul planseului superior se va termoizola cu aceleasi materiale ca cele de pe fatada

MASURA M2 - EFICIENTIZAREA ENERGETICA A PERETILOR VITRATI

- Se propune inlocuirea ferestrelor vechi din PVC, otel si lemn cu o tamplarie noua din PVC, PVC placat cu aluminiu vopsit in camp electrostatic, lemn, sau aluminiu cu rupere de punte termica cu caracteristici termice superioare
Geamul termoizolant trebuie sa fie triplu, de preferinta cu bagheta calda (tip Thermix), cu argon intre straturile de sticla, tratament Low-E si 4S (sau echivalent).
Intreg ansamblul format din tamplarie (frame) si sticla (glass) trebuie sa asigure parametrii minimi pentru fiecare element de tamplarie in parte:
 $U_w \text{ montat} \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, sau $R'_{\text{minim fereasta}} \geq 0,90 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Usile de acces in cladire vor fi din tamplarie de aluminiu cu rupere de punte termica (de preferinta, datorita rezistentei la uzura mai buna), tamplarie PVC, tamplarie PVC placata cu aluminiu vopsit in camp electrostatic, sau tamplarie din lemn stratificat si vor respecta aceleasi conditii de rezistenta termica ca ale ferestrelor.



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IAȘI, JUD. IAȘI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

MASURA M3 – EFICIENTIZAREA ENERGETICA A PLANSEULUI SUPERIOR/ACOPERIS:

VARIANTA 1: TERASA CIRCULABILA:

- Sporirea rezistenței termice a planșeului terasă, peste valoarea minimă prevăzută în normele tehnice, prin pozarea unui strat de polistiren extrudat (XPS)/ polistiren expandat de mare densitate (EPS 200)/ vată bazaltică cu rezistență ridicată la compresiune în grosime de 30cm (cu $\lambda \leq 0,38$ W/mK) peste acesta, protejarea mecanică prin turnarea unei sape de beton slab armat în grosime de minim 4-5cm și acoperirea ulterioară cu o soluție de hidroizolare.

Rezultatele analizei termice și energetice prin auditul energetic efectuat, conduc la concluzia că măsurile de reabilitare termoeenergetică propuse determină o reducere importantă a consumurilor energetice pentru încălzire și a emisiilor de dioxid de carbon.

VARIANTA 2: TERASA NECIRCULABILA:

- Sporirea rezistenței termice a planșeului terasă, peste valoarea minimă prevăzută în normele tehnice, prin pozarea unui strat de polistiren extrudat (XPS)/ polistiren expandat de mare densitate (EPS 200)/ vată bazaltică cu rezistență ridicată la compresiune în grosime de 30cm (cu $\lambda \leq 0,36$ W/mK) peste acesta și acoperirea ulterioară cu (minim) două membrane bituminoase hidroizolatoare (ultima cu granule de ardeză pentru protejarea de razele UV);

MASURA M4 – EFICIENTIZAREA ENERGETICA A PLANSEULUI INFERIOR PE SOL/PESTE SUBSOL:

Având în vedere că prin expertiza tehnică nu se propun intervenții pentru consolidarea fundației și dezafectarea pardoselii existente, nu este fezabil tehnico-economic soluția termoizolării plăcii pe sol la partea superioară a pardoselii pentru că s-ar ridica cota pardoselii cu cel puțin 15cm, ușile nu s-ar mai putea deschide pentru că nu mai pot ridicate din cauza buiandrugului existent, iar costurile de dezafectare a finisajului și scoatere a mobilierului din clasa nu este justificat.

- Se propune izolarea planșeului de peste calalul tehnic cu un strat de polistiren expandat de 10cm grosime la intradosul acesteia și protejarea acestuia cu un strat de tencuială.

MASURI SUPLIMENTARE - CONSTRUCTII (NU INTRA IN CALCULUL ECONOMIC):

- Protejarea ferestrelor orientate către Sud (obligatoriu), Vest și Est (opțional) cu un sistem de umbrire pasiv de tipul:
 - parasolar orizontal montat pe fațadă, deasupra ferestrelor, poziționat astfel încât să filtreze lumina soarelui pe timp de vară și să permită iluminarea și încălzirea naturală a spațiilor pe timp de iarnă.
 - parasolar de tip jaluzele orizontale fixe montat pe ferestre, care să aibă distanță dintre lamele de așa natură încât să limiteze doar razele solare directe din timpul verii
- Parasolarul montat va îmbunătăți condițiile de confort în încăperile respective împiedicând supraîncălzirea spațiilor pe timp de vară, dar fără a obtura soarele pe timp de iarnă. Această măsură de design pasiv contribuie la scăderea costurilor de întreținere a clădirii eliminând necesitatea instalării unui sistem de climatizare – vară-, respectiv prin reducerea costurilor de încălzire – iarnă- datorită permiterii aportului solar cu efect de seră.
- De asemenea, se poate opta și pentru sisteme active de umbrire de tipul jaluzelelor exterioare cu lamele motorizate la care limitarea patrunderii razelor solare se face prin schimbarea înclinării jaluzelelor orizontale.



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC:J22/391/2018 * C.I.F.:RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IASI, JUD. IASI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- Prin interventiile in zona soclului si coborarea izolatiei termice pana la talpa fundatiei/minim 56-60cm este necesara desfacerea trotuarului existent. In aceste conditii se vor reface trotuarele dupa aceste interventii prin asigurarea unei etanseitati sporite la actiunea apelor pluviale/zapezii in asa fel incat sa nu fie permisa infiltrarea acestora la infrastructura cladirii.
- Prin inlocuirea ferestrelor cu unele mai performante energetic sunt necesare interventii la refacerea finisajelor tocurilor si finisajelor din jurul ferestrelor in asa fel incat sa fie asigurate conditiile de etanseitate la aer si apa, dar si cele vizuale;
- Se vor desface de pe fatada toate tevile si cablurile care nu permit lipirea termoizolatiei si se vor scoate in afara termosistemului. Doar pentru cablurile subtiri, cu acordul furnizorilor de servicii, se pot ingropa in spatele termosistemului.
- Anterior montării termoizolației, pe toate elementele de constructii se vor face intai reparatii (inchidere fisuri, matare strapungeri, tencuieli pentru aducere la pleneitate, samd).
- Caramida aparenta se va desface de pe fațada ce urmează a fi termoizolata. Pentru păstrarea caracterului arhitectural al clădirii se poate monta cărămidă aparenta de tip klinker peste termosistem, sau alte tipuri de elemente de arhitectura din materiale ușoare (ancadramente din polistiren, materiale compozite, samd).

Măsura I(t) - INSTALATII TERMICE :

Instalația de distribuție a agentului termic si-a depășit durata de viață, iar caloriferele si radiatoarele existente au fost dimensionate pentru temperaturi de funcționare înalte (90/70°C). Din acest considerent se propune dezafectarea rețelei de distribuție a agentului termic si a caloriferelor/radiatoarelor existente.

Se propune introducerea unui sistem de încălzire bazat pe o pompa de caldura geotermala, sau aerotermala care poate fi de tipul:

- Pompa de cladura apa-apa** - daca exista o panza freatica cu debit constant in imediata vecinatate a cladirii (trebuie sa rezulte un urma unor prospectiuni hidrologice)
Avantaj: cel mai bun SCOP al unei pompe de caldura (de obicei in jurul valorii de 5);
Necesita doar doua puturi la adancimi nu foarte mari pentru a se imersa sondele in panza freatica
Dezavantaj: necesita studii hidrologice si debit constant si mare de apa freatica
- Pompa de caldura sol-apa** - necesita teren disponibil in prejma clădirii pentru foraje (adica cel putin un foraj la fiecare 3-5kW termici necesari)
Avantaj: SCOP foarte bun (de obicei in jurul valorii de 4)
Dezavantaj: Costuri mari ale forajelor, foraje greu de facut in zone montane (cu piatra in sol)

Avantajul comun ale acestor pompe geo/hidro termale este acela ca au un SCOP constant indiferent de temperatura exterioară, ceea ce le face sa devina soluția ideala din punct de vedere al costului pe kW termic, dar si cu cea mai mare investitie initiala. In plus, datorita acestui avantaj nu mai este nevoie de o alta sursa ajutătoare (cum e cazul pompei aer-apa care necesita o rezistenta electrica care sa functioneze la temperaturi extreme negative).

- Pompa de caldura aer-apa** - cea mai uzuala pompa de caldura si cel mai usor de procurat
Avantaje: este cel mai ieftin tip de pompa de caldura de pe piata, cel mai usor de întreținut si cel mai usor de procurat; Ofera un SCOP mediu de 3;
Dezavantaje: la temperaturi negative intra in functiune o rezistenta electrica pentru ca pompa aerul nu mai poate oferi capacitate calorica suficienta pentru incalzire, ceea ce determina costuri/kW termic mai mari decat in cazul pompelor geotermale



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IAȘI, JUD. IAȘI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

Pompa de caldura aer-apa are un cost de producere al agentului termic foarte bun atat timp cat temperaturile exterioare sunt pozitive, sau foarte putin sub zero grade. Din acest considerent, avand in vedere ca locatia beneficiaza deja de o sursa de incalzire cu gaz natural, daca se opteaza pentru o pompa de caldura de tip aer-apa (cea mai uzuala) se recomanda a se lua in considerare **solutia sistemului de incalzire hibrid**.

Practic, sistemului hibrid propus poate fi format din următoarele echipamente:

- o pompa de caldura aer-apa care sa asigure un S.C.O.P. real declarat de minim 4 in solutia utilizarii agentului termic sub 50oC (conform fisa tehnica furnizor);
- agent termic de la centrala termica pe gaz care poate fi preluat in mai multe moduri:
 - o prin intermediul unui modul termic (cu doua schimbătoare de căldură, unul pentru încălzire si unul pentru apa calda), sau
 - o direct de la centrala termica pe gaz din incinta (cu schimbator cu 3 cai)
 - o prin intermediul unui puffer cu o serpentina legata la centrala termica pe gaz

De asemenea, având in vedere ca după reabilitarea termica necesarul de căldură va scădea foarte mult, se poate lua in considerare inclusiv achiziția unei/unor centrale termice murale care sa fie amplasate in camera tehnica unde se va amplasa si modului interior al pompei de căldură. Astfel, pierderile de căldură dintre clădire si actuala centrala termica vor fi minimizate la maxim, iar instalatia de distributie va fi complet noua si nu va exista riscul antrenarii mizeriilor din instalatia centralei termice pe gaz

In sistemul hibrid pompa de caldura va fi echipamentul de baza.

Suplimentar se va asigura si:

- Daca se va opta pentru agent termic de joasa temperatura oferit prin intermediul radiatoarelor atunci se vor monta radiatoare de joasa temperatura, sau radiatoare dimensionate dupa temperatura de tur redusa (35-50oC);
- Daca se intervine la pardoseli si se poate ridica nivelul cotei zero cu straturile care compun o pardoseala radianta (placa termoizolanta cu nuturi + șapa radianta), se poate lua in considerare si incalzirea in pardoseala in locul incalzirii cu radiatoare.
- Montarea robinetilor termostatați cu reglaj de debit (dinamic) la toate radiatoarele din clădire (mai putin catva radiatoare pentru a permite o minima circulatie a agentului termic daca toti robinetii termostatați s-ar inchide la atingerea temperaturilor setate); robinetii trebuie sa fie antifurt/anti vandalism si sa permita blocarea lor la o anumita temperatura fara a permite elevilor/studentilor sa-i deregleze;
- Dotarea centralei termice cu pompe de circulație cu randamente cât mai ridicate, de preferinta electronice/cu convertizor;
- Montarea unor senzori exteriori de temperatura conectați la centrala termica, care permit ajustarea temperaturii agentului termic functie de temperatura exterioara.
- Izolarea tevilor de distributie, cel putin la trecerea prin sapa, pereti, camere neincalzite, camera centralei termice, etc;
- O automatizare/programare pentru centrala termica care sa permita diminuarea consumului de energie aferent perioadei cand nu exista utilizatori in clădire (de preferinta cu un modul smart conectat la un router wi-fi si care sa permita interventii cu ajutorul unor aplicații online/pe mobil)

Astfel, acest sistem de management trebuie sa poate face posibila inchiderea centralei termice, reducerea temperaturii agentului termic, sau reducerea temperaturii din clădire pe baza unui/unor senzor(i) de temperatura montat(i) intr-un punct/in cateva puncte cheie pana la o temperatura minima de garda (de exemplu: 18 grade C) in asa fel incat sa nu fie consumata energie termica in mod inutil.

- Se va tine cont de faptul ca este o clădire cu funcțiune mixta, deci cu zone termice diferite!



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IAȘI, JUD. IAȘI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

În consecința, ori se face zonarea termică din rețeaua de distribuție, ori se va face o automatizare cu senzori smart, cronotermostate de încăpere, samd care să permită scăderea temperaturii în cursul nopții și în zilele fără ocupare umană pentru încăperile de la parter și etaj (salile de clasă, birouri, etc), păstrând în același timp încălzirea funcțională în camerele zonei de internat.

Măsura Is - INSTALATII SANITARE

Se propune înlocuirea sistemului de distribuție al apei calde de consum și instalarea unui sistem de preparare apă caldă menajeră cu ajutorul unui boiler termo-electric amplasat în camera tehnică.

Boilerul va primi agent termic de la sursa de încălzire în perioada rece/fără soare și de la sistemul de panouri solare fotovoltaice în perioada însorită.

Prin intermediul unei automatizări se poate seta ca sursa preponderentă de energie a boilerului să fie sistemul de panouri fotovoltaice, pentru a obține economie maximă de energie.

Măsura Iv - INSTALATII DE VENTILATIE

Pentru asigurarea aerului proaspăt în clădire și respectarea condițiilor din Normativul I5/2010 (minim 15m³ aer proaspăt per ocupant/recomandat 25m³ aer proaspăt per ocupant) se impune introducerea unor sisteme de ventilație cu recuperare de căldură în fiecare sală de clasă/laborator, respectiv în salile cu ocupare umană multiplă.

Pentru restul încăperilor, unde ocuparea este ocazională (holuri, grupuri, sanitare, magazine, depozite), respectiv pentru birourile unde ocuparea umană este de peste 1pers/10m² se asigură ventilație naturală.

În consecința, se propune un sistem hibrid compus din următoarele sisteme de ventilație cu recuperare:

- Pentru salile de clasă și laboratoare:
Se va instala un sistem descentralizat de ventilație cu recuperare de căldură, cu eficiență de minim 75% (recomandat peste 80%) în fiecare clasă/laborator unde se desfășoară activități cu mai mulți elevi.

- Pentru încăperile mai mici - cu necesar sub 100m³/h:
Se propune instalarea pe perete de echipamente descentralizate de ventilație cu recuperare de căldură care să asigure minim 25-50m³ aer proaspăt/oră (funcție de necesitate).

- Pentru restul salilor/încăperilor - nu este cazul:
În spațiile cu ocupare ocazională (la holuri, casa scării, depozite, magazine, samd) se consideră că se poate asigura în continuare cantitatea de aer proaspăt necesară prin ventilație naturală.

- Conform Normativului I5, în grupurile sanitare ar trebui să se monteze ventilatoare de extracție.

Din punct de vedere energetic însă, se poate opta tot pentru sisteme de ventilație cu recuperatoare de căldură pentru a asigura aportul de aer proaspăt și evacuarea aerului viciat. Ca exemplu un minisistem semicentralizat care să permită introducerea aerului proaspăt la intrarea în grupul sanitar și evacuarea aerului viciat direct prin echipamentul montat pe pereții exterior.

Măsura I(e) - INSTALATII ELECTRICE

- Se propune instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri solare fotovoltaice în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră și asigurarea aportului minim de energie regenerabilă (minim 10% pentru clădiri care se reabilitează energetic)



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
 ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
 STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
 MUN. IASI, JUD. IASI TEL: +40 741/314906
 E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- Pentru scaderea consumului de energie electrica a cladirii, tinand cont de faptul ca s-a propus instalarea unui sistem de ventilare cu recuperare de caldura in fiecare sala de clasa ce consuma energie electrica, precum si a boilerului electric pentru asigurarea apei calde de consum (daca se va monta), se propune un kit fotovoltaic care sa asigure aproximativ 10kWp (ex: 20 panouri fotovoltaice de 500Wp), montate pe terasa - pe directia sud, sau apropiata, interconectate cu instalatia electrica a cladirii prin intermediul unui invertor si a automatizarii (controler)
- Se propune inlocuirea tuturor lampilor fluorescente, becurilor incandescente, samd ramase in cladire cu corpuri de iluminat/lampi tip LED. Prin aceasta masura se va reduce consumul de energie electrica cu 50% fata de cel cu tuburi fluorescente.

TABEL GENERAL DE CONCLUZII

Ca urmare a aplicarii masurilor de imbunatatire a performantei energetice, atat asupra constructiei cat si asupra instalatiilor care o deservesc, se vor obtine urmatoarele valori si economii:

Indicatori PNRR		
Rezultate	Valoare la inceputul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	164,54	17,31
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	257,43	104,59
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	257,43	46,53
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0,00	58,05
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kg CO ₂ /m ² an)	57,69	24,96
Reducere consum anual specific de energie finala pentru incalzire (%)	89,48%	
Reducere consum de energie primara TOTAL (%)	59,37%	
Reducere emisii de CO ₂ (%)	56,73%	
Procent SER (%) la final implementare proiect	55,51%	
Arie desfasurata de cladire publica, renovata energetic	2504,00	
Persoane care beneficiaza in mod direct de masuri pentru adaptarea la schimbarile climatice (numar)	54(estimat)	

Conform „Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/B.2.2/1, componenta 5 — 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”, ca urmare a faptului ca indicatorii de proiect indica o reducere a consumului de energie primara a cladirii ce se incadreaza in intervalul 30-60%, rezulta ca masurile propuse in Auditul energetic conduc la o **RENOVARE ENERGETIC MODERATA**.

V. Concluziile Raportului de Expertiză Tehnică

În cadrul Raportului de Expertiză Tehnică elaborat pentru prezenta investiție, s-a efectuat evaluarea calitativă cât și prin calcul a construcției. Conform rezultatelor expertizei, clădirea se înscrie în clasa III de risc seismic, corespunzând construcțiilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor. Ca urmare a investigațiilor întreprinse, nivelul minim de siguranță și stabilitate este îndeplinit, nefiind necesare lucrări și măsuri de intervenție pentru consolidarea structurală a clădirii, iar lucrările de anvelopare și termoizolare propuse cât și montajul de panouri fotovoltaice pe acoperiș nu generează încărcări majore pe sistemul structural al clădirii care să depășească capacitățile portante ale acestuia.

Soluția minimală:

- Desfacerea straturilor teraselor existente și refacerea termoizolațiilor și hidroizolațiilor teraselor utilizând sisteme durabile care să asigure etanșeitatea și impermeabilitatea acoperișului;
- Se va reface sau se va repara trotuarul perimetral al clădirii cu beton C20/25 armat cu plasă sudată dispusă sus și jos, montat pe o folie de polietilenă și un strat compactat de pietriș stabilizat cu ciment cu grosimea minimă de 15cm. Trotuarele perimetrice vor avea pante longitudinale de min. 0,5% și transversale de 2%, și se vor tăia cu rosturi de dilatație la maxim 0,80 m. Grosimea trotuarelor va fi de minim 12 cm. La interfața cu soclul clădirii se va executa un cordon din bitum filerizat pe tot perimetrul clădirii.
- Se va stabili clasa energetică a clădirii în urma întocmirii unui audit energetic. Se vor respecta toate recomandările auditului energetic pentru a se ajunge la clasa energetică propusă prin acesta.
- Se permite montarea de panouri fotovoltaice pe terasa necirculabilă în limita a 35 daN/m².
- Se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț.
- Se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii (pardoseli uzate, tâmplăria din lemn, finisajele interioare din toate încăperile etc).
- În cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor borda conform normativelor în vigoare.
- Se va deconecta și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat în interiorul construcției.
- Instalarea de sisteme de climatizare, ventilație și condiționare a aerului pentru asigurarea calității aerului din interior;
- Înlocuirea corpurilor sanitare din băi utilizând materiale durabile de înaltă calitate;
- Înlocuirea instalațiilor electrice interioare și exterioare cu materiale noi, moderne, sustenabile și durabile;
- Se realizează o rampă cu scopul accesului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii respectând condițiile de siguranță în exploatare și panta maximă de 8%.
- Se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic.
- Suprafețele interioare de beton din canalul tehnic (radier, pereți verticali beton armat, planșeu din beton armat) vor fi tratate cu un tratament de impermeabilizare integral cristalină format din ciment Portland, nisip de cuarț tratat special și substanțe chimice active. Toate suprafețele ce urmează a fi impermeabilizate trebuie să fie curate și să aibă un sistem capilar „deschis”. Se vor urma următoarele etape în realizarea impermeabilizării:



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IAȘI, JUD. IAȘI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- Se îndepărtează laptele de ciment, impuritățile, grăsimea etc. prin intermediul jetului de apă sub presiune, sablării umede sau lustruirii cu disc diamantat pentru șlefuit beton.
- Verificarea aderenței stratului suport prin încercări in-situ cu echipamente specifice; În funcție de rezultatele încercărilor, se va lua decizia tratării cu calciu a suprafețelor betonului afectat pentru mărirea aderenței cu produsul de impermeabilizare;
- Pasivizarea armăturilor, dacă prin procesul de curățare acoperirea cu beton a fost înlăturată; Materialul se aplică pe suprafața armăturilor în două etape, utilizând pensule cu păr scurt corespunzătoare la un interval de max. 30 min. de la hidrosablare pentru evitarea începerii procesului de oxidare. Protecția armăturilor prin pasivare și refacerea stratului de acoperire se face în toate zonele cu armături decopertate și curățate de rugină;
- Amorsarea suprafețelor pentru pregătirea aplicării mortarului de reparație;
- Reprofilarea elementelor cu mortar de etanșare și reparație, impermeabilizator prefabricat, integral cristalin pe bază de ciment; Structura din beton defectuoasă sub formă de fisuri alveolare, mai mari de 0,4 mm, trebuie umplută fără proeminente cu mortar pentru reparații și etanșare din gama produsului de impermeabilizare. Suprafețele trebuie umezite în prealabil aplicării materialului de impermeabilizare.
- Aplicarea pe toate suprafețele interioare din canalul tehnic, prin pulverizare sau prin pensulare, a unui material hidroizolant integral cristalin format din ciment Portland, nisip de cuarț tratat special și substanțe chimice active.
- Se vor realiza cămășuieli armate cu bare independente sau plasă sudată Ø6/100x100 mm pe feța interioară a pereților și a planșelor. Cămășuiala armată va avea grosimea minimă de 6 cm.
- Lucrările de refacere a straturilor de termo-hidroizolație ale terasei precum și lucrările de eficientizare energetică nu modifică gradul de asigurare la seism existent al clădirii studiate.

Soluția maximală:

- Desfacerea straturilor teraselor existente și refacerea termoizolațiilor și hidroizolațiilor teraselor utilizând sisteme durabile care să asigure etanșeitățile și impermeabilitatea acoperișului;
- Se vor desface toate tencuielile interioare și exterioare și se va examina zidăria pas cu pas pentru identificarea avariilor. Se vor repara toate fisurile zidăriei cu deschiderea până la 3,0 mm, care vor deveni vizibile odată cu desfacerea tuturor tencuielilor, prin injectări manuale cu mortar de injecție sau rășini epoxidice; astfel se vor reface pereții din punct de vedere al integrității secțiunilor și volumul acestora astfel încât se vor restabili caracteristicile de rigiditate și rezistență. Dacă în urma decopertării pereților se observă prezența unor fisuri cu deschiderea mai mare de 3,0mm, se va contacta Expertul Tehnic pentru luarea unor măsuri suplimentare de consolidare.
- Se va reface sau se va repara trotuarul perimetral al clădirii cu beton C20/25 armat cu plasă sudată dispusă sus și jos, montat pe o folie de polietilenă și un strat compactat de pietriș stabilizat cu ciment cu grosimea minimă de 15cm. Trotuarele perimetrice vor avea pante longitudinale de min. 0,5% și transversale de 2%, și se vor tăia cu rosturi de dilatație la maxim 0,80 m. Grosimea trotuarelor va fi de minim 12 cm. La interfața cu soclul clădirii se va executa un cordon din bitum filerizat pe tot perimetrul clădirii.
- Se va stabili clasa energetică a clădirii în urma întocmirii unui audit energetic. Se vor respecta toate recomandările auditului energetic pentru a se ajunge la clasa energetică propusă prin acesta.



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IAȘI, JUD. IAȘI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- Se permite montarea de panouri fotovoltaice pe terasa necirculabilă în limita a 35 daN/m².
- Se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț.
- Se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii (pardoseli uzate, tâmplăria din lemn, finisajele interioare din toate încăperile etc).
- În cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor borda conform normativelor în vigoare.
- Se va deconta și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat în interiorul construcției.
- Instalarea de sisteme de climatizare, ventilare și condiționare a aerului pentru asigurarea calității aerului din interior;
- Înlocuirea corpurilor sanitare din băi utilizând materiale durabile de înaltă calitate;
- Înlocuirea instalațiilor electrice interioare și exterioare cu materiale noi, moderne, sustenabile și durabile;
- Se realizează o rampă cu scopul accesului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii respectând condițiile de siguranță în exploatare și panta maximă de 8%.
- Se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic.
- Suprafețele interioare de beton din canalul tehnic (radier, pereți verticali beton armat, planșeu din beton armat) vor fi tratate cu un tratament de impermeabilizare integral cristalină format din ciment Portland, nisip de cuarț tratat special și substanțe chimice active. Toate suprafețele ce urmează a fi impermeabilizate trebuie să fie curate și să aibă un sistem capilar „deschis”. Se vor urma următoarele etape în realizarea impermeabilizării:
 - Se îndepărtează laptele de ciment, impuritățile, grăsimea etc. prin intermediul jetului de apă sub presiune, sablării umede sau lustruirii cu disc diamantat pentru șlefuit beton.
 - Verificarea aderenței stratului suport prin încercări in-situ cu echipamente specifice; În funcție de rezultatele încercărilor, se va lua decizia tratării cu calciu a suprafețelor betonului afectat pentru mărirea aderenței cu produsul de impermeabilizare;
 - Pasivizarea armăturilor, dacă prin procesul de curățare acoperirea cu beton a fost înlăturată; Materialul se aplică pe suprafața armăturilor în două etape, utilizând pensule cu păr scurt corespunzătoare la un interval de max. 30 min. de la hidrosablare pentru evitarea începerii procesului de oxidare. Protecția armăturilor prin pasivare și refacerea stratului de acoperire se face în toate zonele cu armături decopertate și curățate de rugină;
 - Amorsarea suprafețelor pentru pregătirea aplicării mortarului de reparație;
 - Reprofilarea elementelor cu mortar de etanșare și reparație, impermeabilizator prefabricat, integral cristalin pe bază de ciment; Structura din beton defectuoasă sub formă de fisuri alveolare, mai mari de 0,4 mm, trebuie umplută fără proeminențe cu mortar pentru reparații și etanșare din gama produsului de impermeabilizare. Suprafețele trebuie umezite în prealabil aplicării materialului de impermeabilizare.
 - Aplicarea pe toate suprafețele interioare din canalul tehnic, prin pulverizare sau prin pensulare, a unui material hidroizolant integral cristalin format din ciment Portland, nisip de cuarț tratat special și substanțe chimice active.
 - Se vor realiza cămășuieli armate cu bare independente sau plasă sudată Ø6/100x100 mm pe feța interioară a pereților și a planșeelor. Cămășuiala armată va avea grosimea minimă de 6 cm.



S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ONRC: J22/391/2018 * C.I.F.: RO 27331626
STR. AEROPORTULUI, NR. 1A-1, SC. B, AP.1
MUN. IASI, JUD. IASI TEL: +40 741/314906
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

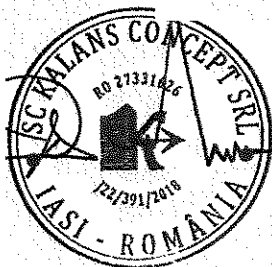
- Lucrările de refacere a straturilor de termo-hidroizolație ale terasei precum și lucrările de eficientizare energetică nu modifică gradul de asigurare la seism existent al clădirii studiate.

Conform P100-3/2019 - în cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau al unităților administrativ-teritoriale, la care lucrările de intervenție sunt însoțite de lucrări de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic RslV.

Se apreciază că în urma lucrărilor de intervenție, construcția se va încadra în **clasa IV de risc seismic**, care cuprinde construcțiile la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Din punct de vedere tehnico economic se recomandă soluția minimală.

Întocmit,
S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ing. Alexandru CALANCE



Deva, la 14 septembrie 2022.

Președinte de sedință
consilier.

Ovidiu Gabriel Iorga

contrasemnează
Secretar general

Flavia Doru Ușăc

