

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**

**RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE  
SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2  
DIN MUNICIPIUL DEVA**

**BENEFICIAR  
MUNICIPIUL DEVA, JUDEȚUL HUNEDOARA**



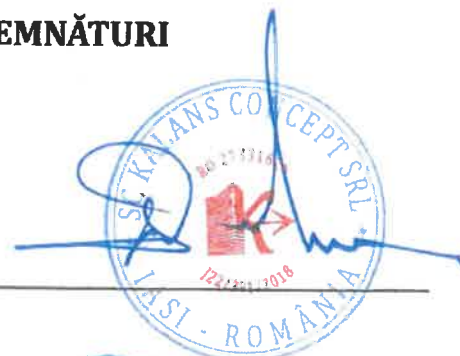
**PROIECT NR. 15/APRILIE 2022**



**LISTA DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI**  
**Proiect nr. 15/2022**

**Șef Proiect:**

**Ing. Calance Alexandru**



**Arhitectură:**

**Arh. Gavrilescu Alexandra**



**Arh. stag. Anișca Adrian**

**Rezistență:**

**Ing. Costescu Daniel**

**Instalații:**

**Ing. Doroșcan Ovidu**



## BORDEROU PIESE SCRISE

### A. PIESE SCRISE

(în conformitate cu conținutul cadru al H.G. 907/2016)

privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice  
aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

Foaie de capăt

Lista de responsabilități și semnături

#### A. Piese scrise

##### (1) Informații generale privind obiectul de investiții:

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/ terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

##### (2) Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

##### (3) Descrierea construcției existente

- 3.1. Particularități ale amplasamentului:
  - a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
  - b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
  - c) Datele seismice și climatice;
  - d) Studii de teren:
    - i. Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;
    - ii. Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;
  - e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente;
  - f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici, și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
  - g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;
- 3.2. Regimul juridic:
  - a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;
  - b) Destinația construcției existente;
  - c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;
  - d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.
- 3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:
  - a) Categoria și clasa de importanță;
  - b) Cod în lista monumentelor istorice, după caz;
  - c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
  - d) Suprafața construită;
  - e) Suprafața construită desfășurată;
  - f) Valoarea de inventar a construcției;
  - g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.
- 3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.
- 3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.



3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

**(4) Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare<sup>2)</sup>:**

<sup>2)</sup>Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu norme specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

- a) Clasa de risc seismic;
- b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenții;
- c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;
- d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

**(5) Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora**

5.1. Soluția tehnică din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

- a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:
  - Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
  - Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
  - Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
  - Demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
  - Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
  - Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente
- b) Descrierea , după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;
- c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;
- e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) Impactul social și cultural;
- b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
- c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și siturilor protejate, după caz.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

- a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;
- b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- c) Analiza financiară; sustenabilitate financiară;
- d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

**(6) Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)**

- 6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e). Din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.
- 6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)
- 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:
- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;
  - b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță-elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;
  - c) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
  - d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.
- 6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.
- 6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

**(7) Urbanism, acorduri și avize conforme**

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente
- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.
- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:
- a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
  - b) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;
  - c) Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;
  - d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;
  - e) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției;

## B. BORDEROU PIESE DESENATE

### ARHITECTURĂ

|      |                                                                                |           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A.00 | PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ                                                      | Sc. -/-   |
| A.01 | PLAN DE SITUAȚIE - EXISTENT                                                    | Sc. 1:500 |
| A.1  | PLAN PARTER - EXISTENT                                                         | Sc. 1:100 |
| A.2  | PLAN ETAJ 1 - EXISTENT                                                         | Sc. 1:100 |
| A.3  | PLAN ETAJ 2 - EXISTENT                                                         | Sc. 1:100 |
| A.4  | PLAN ÎNVELITOARE - EXISTENT                                                    | Sc. 1:100 |
| A.5  | SECȚIUNE, FAȚADA PRINCIPALĂ - EXISTENT                                         | Sc. 1:100 |
| A.6  | FAȚADA POSTERIOARĂ, FAȚADA LATERALĂ STÂNGA, FAȚADA LATERALĂ DREAPTA - EXISTENT | Sc. 1:100 |
| A.7  | PLAN PARTER - PROPUS                                                           | Sc. 1:100 |
| A.8  | PLAN ETAJ 1 - PROPUS                                                           | Sc. 1:100 |
| A.9  | PLAN ETAJ 2 - PROPUS                                                           | Sc. 1:100 |
| A.10 | PLAN TERASĂ - PROPUS                                                           | Sc. 1:100 |
| A.11 | SECȚIUNE, FAȚADA PRINCIPALĂ - PROPUS                                           | Sc. 1:100 |
| A.12 | FAȚADA POSTERIOARĂ, FAȚADA LATERALĂ STÂNGA, FAȚADA LATERALĂ DREAPTA - EXISTENT | Sc. 1:100 |

### REZISTENȚĂ

|       |                                           |          |
|-------|-------------------------------------------|----------|
| RR.00 | REZERVOR BETON ARMAT: PLAN SĂPĂTURĂ       | Sc. 1:50 |
| RR.01 | REZERVOR BETON ARMAT: PLAN COFRAJ RADIER  | Sc. 1:50 |
| RR.02 | REZERVOR BETON ARMAT: SECȚIUNE 1-1 ȘI 3-3 | Sc. 1:50 |
| RR.03 | REZERVOR BETON ARMAT: SECȚIUNE 2-2        | Sc. 1:50 |
| RR.04 | REZERVOR BETON ARMAT: PLAN COFRAJ PLACĂ   | Sc. 1:50 |

### INSTALAȚII

|        |                                                                          |           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| H.00   | PLAN COORDONATOR REȚELE EXTERIOARE                                       | Sc. 1:500 |
| H.01   | PLAN COORDONATOR REȚELE EXTERIOARE - INSTALAȚII ELECTRICE -              | Sc. 1:500 |
| IE.01  | PLAN PARTER - INSTALAȚII ELECTRICE                                       | Sc. 1:100 |
| IE.02  | PLAN ETAJ 1 - INSTALAȚII ELECTRICE                                       | Sc. 1:100 |
| IE.03  | PLAN ETAJ 2 - INSTALAȚII ELECTRICE                                       | Sc. 1:100 |
| IE.04  | PLAN PARATRĂSNET - INSTALAȚII ELECTRICE                                  | Sc. 1:100 |
| IE.05  | SCHEMA MONOFILARĂ - TABLOU EL. GENERAL T.G.                              | Sc. -/-   |
| ID.01  | PLAN PARTER - INSTALAȚII DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU | Sc. 1:100 |
| ID.02  | PLAN ETAJ 1 - INSTALAȚII DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU | Sc. 1:100 |
| ID.03  | PLAN ETAJ 2 - INSTALAȚII DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU | Sc. 1:100 |
| ID.04  | SCHEMA BLOC - INSTALAȚII DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU | Sc. -/-   |
| IS.01  | PLAN PARTER - INSTALAȚII SANITARE                                        | Sc. 1:100 |
| IS.02  | PLAN ETAJ 1 - INSTALAȚII SANITARE                                        | Sc. 1:100 |
| IS.03  | PLAN ETAJ 2 - INSTALAȚII SANITARE                                        | Sc. 1:100 |
| ISL.01 | PLAN PARTER - INSTALAȚII DE STINGERE INCENDIU                            | Sc. 1:100 |
| ISL.02 | PLAN ETAJ 1 - INSTALAȚII DE STINGERE INCENDIU                            | Sc. 1:100 |
| ISL.03 | PLAN ETAJ 2 - INSTALAȚII DE STINGERE INCENDIU                            | Sc. 1:100 |
| ISL.04 | SCHEMĂ IZOMETRICĂ HIDRANȚI INTERIORI                                     | Sc. 1:100 |
| ISL.05 | PLAN STAȚIE DE POMPARE HIDRANȚI                                          | Sc. 1:50  |
| ISL.05 | SCHEMĂ FUNCȚIONALĂ INCENDIU                                              | Sc. -/-   |
| IT.01  | PLAN PARTER - INSTALAȚII TERMICE                                         | Sc. 1:100 |
| IT.02  | PLAN ETAJ 1 - INSTALAȚII TERMICE                                         | Sc. 1:100 |
| IT.03  | PLAN ETAJ 2 - INSTALAȚII TERMICE                                         | Sc. 1:100 |

**(1) Informații generale privind obiectul de investiții:**

|     |                                                                          |                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | DENUMIREA<br>OBIECTIVULUI DE<br>INVESTIȚII                               | RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE<br>SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR. 2 DIN<br>MUNICIPIUL DEVA |
| 1.2 | AMPLASAMENTUL                                                            | STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD. HUNEDOARA                                                                           |
| 1.3 | ORDONATORUL<br>PRINCIPAL DE CREDITE                                      | U.A.T. MUNICIPIUL DEVA                                                                                                   |
| 1.4 | BENEFICIARUL<br>INVESTIȚIEI                                              | U.A.T. MUNICIPIUL DEVA                                                                                                   |
| 1.5 | ELABORATORUL<br>PROIECTULUI DE<br>AVIZARE A LUCRĂRILOR<br>DE INTERVENȚII | S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.                                                                                               |
| 1.6 | NR. PROIECT                                                              | Proiect nr. 15/2022                                                                                                      |
| 1.7 | FAZA DE PROIECTARE                                                       | D.A.L.I.                                                                                                                 |
| 1.8 | STUDIU GEOTEHNIC                                                         | Studiu geotehnic nr. 896/MAI 2022 întocmit de<br>SC INFRAROAD PROJECT SRL, dr. ing. Fantaziu Cosmin Mihăiță              |

**(2) Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții**

Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Pentru obiectivul vizat nu a fost întocmit în prealabil un studiu de prefezabilitate, oportunitatea promovării obiectivului și scenariile propuse spre analiză prin prezenta documentație rezultă din suma constatărilor și necesităților directe ale U.A.T. Municipiul Deva și desigur în urma studiilor realizate de specialiști în diverse etape de timp. Toate analizele și studiile efectuate concluzionează necesitatea cât mai urgentă a realizării investiției solicitate de beneficiar prin caietul de sarcini (tema de proiectare).

**2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.**

Prezenta documentație se întocmește în fază D.A.L.I pentru obiectivul **RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA**. Cadrul tematic al proiectului este asigurat în următoarele condiții juridice și tehnice: sunt stabilite soluțiile funcționale și de amenajare interioară și exterioară, agreeate de beneficiar și cadrul juridic de elaborare al documentației (certificat de urbanism, acte de proprietate), raport de expertiză tehnică. Infrastructura de educație și formare reprezintă un factor esențial al procesului educațional, cu un efect direct asupra elevilor. În procesul decizional privind investițiile în infrastructura educațională, decidenții se confruntă în contextul planificării și organizării rețelei școlare cu două categorii de provocări: calitatea infrastructurii și calitatea mediilor de predare și învățare eficiente. Scăderea și îmbătrânirea populației României și migrația forței de muncă spre alte state europene necesită asigurarea unui echilibru între reformele de politici adresate elevilor din sistemul de învățământ și cele care vizează relevanța acestui sistem pentru piața forței de muncă și pentru economie în general. În același timp, România are un nivel scăzut de investiții în educație, printre cele mai scăzute din Europa. O parte din copii și tineri rămân în afara sistemului de învățământ, majoritatea provenind din medii dezavantajate, care se confruntă adesea cu provocări complexe, precum accesul redus la servicii și segregarea școlară. La nivel național se observă diferențe semnificative între mediul urban și cel rural. Persoanele care trăiesc în mediul rural se confruntă cu un acces mult mai scăzut la educație, servicii medicale, utilități de bază și servicii publice, din cauza capacității insuficiente și fragmentate a administrației locale. Diferențele dintre mediul urban și cel rural se manifestă de la primele niveluri de învățământ și devin mai proeminente pe măsură ce elevii înaintază în sistem. De exemplu, în perioada 2014-2015, 81,8% dintre copiii cu vârsta între 3-5 ani din mediul rural erau înscriși în învățământul preșcolar, comparativ cu 97,7% în mediul urban. Rata brută de



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

cuprindere în învățământul primar era de 78% în mediul rural, comparativ cu 80% în mediul urban. Rezultatele școlare ale multor elevi rămân slabe: în ciuda progreselor recente, elevii de 15 ani din România continuă să aibă rezultate semnificativ mai slabe la matematică, citire și științe decât media statelor membre ale Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică. S-au realizat progrese în asigurarea accesului la educație, iar acum multe țări își concentrează eforturile către îmbunătățirea condițiilor de predare și învățare, ceea ce înseamnă mai multe resurse educaționale de calitate, cadre didactice mai bine pregătite și o infrastructură fizică îmbunătățită. Datele arată că statele membre au investit în învățământul primar și secundar (per elev cu vârste între 6 și 15 ani), în medie, cu 40% mai mult în 2012 comparativ cu 2003. În același timp, apar întrebări cu privire la eficacitatea și eficiența investițiilor, costurile acestora fiind mari comparativ cu nivelul cheltuielilor recurente pentru întreținerea infrastructurii sau pentru salariile cadrelor didactice. Aceste costuri inițiale mari sunt însă justificate prin durata de viață, care acoperă o perioadă de mai mulți ani. Din aceste motive este extrem de important ca investițiile să fie selectate așa încât să aibă cel mai mare randament. În momentul de față, în contextul unei abordări descentralizate, deciziile privind construcția, reabilitarea, modernizarea și extinderea infrastructurii de educație din România sunt luate la diferite niveluri ale administrației, ceea ce conduce la inegalități, ineficiență și generează riscuri din perspectiva coordonării, finanțării și reglementării. Provocările multiple cu care se confruntă sistemul de învățământ necesită adoptarea unei strategii naționale privind modernizarea infrastructurii educaționale bazate pe o abordare holistică, ancorată în date concrete și răspunzând la cerințele privind utilizarea fondurilor europene.

#### Contextul strategic local

Strategia integrată pentru dezvoltare urbană a Municipiului Deva în perioada 2014-2023 se axează pe îndeplinirea următoarelor obiective strategice:

OS1. Dezvoltarea unei economii moderne, bazată pe industrii și tehnologii inovatoare, performante și creative, și pe o forță de muncă sustenabilă și de calitate

**OS2. Asigurarea unei dezvoltări urbane complexe și integrate, care să contribuie la îmbunătățirea calității factorilor de mediu și a eficienței energetice, promovarea energiilor regenerabile și managementul proactiv al situațiilor de risc**

OS3. Creșterea calității vieții cetățenilor prin asigurarea infrastructurii rezidențiale, educaționale, de sănătate, digitale, sportive, a facilităților socio-culturale și de agrement

OS4. Asigurarea unei mobilități urbane durabile, prin implementarea unui sistem de transport accesibil și sigur, care să conducă la o dezvoltare echilibrată a tuturor modurilor de transport și să susțină creșterea calității vieții cetățenilor

OS5. Realizarea nodului convergent turistic Deva, prin valorificarea integrată, inteligentă și durabilă a potențialului turistic și cultural, propriu și zonal

OS6. Modernizarea managementului și administrației publice locale la nivelul standardelor europene.

**În cadrul obiectivului strategic OS2. Asigurarea unei dezvoltări urbane complexe și integrate, care să contribuie la îmbunătățirea calității factorilor de mediu și a eficienței energetice, promovarea energiilor regenerabile și managementul proactiv al situațiilor de risc, domeniul de intervenție prioritar DI2.3. Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, se află la poziția P86 - Creșterea eficienței energetice a clădirilor în care funcționează Liceul de Arte „Sigismund Toduță” din str. Horea, nr. 2, Deva.**

#### Contextul strategic național

Strategia privind modernizarea infrastructurii educaționale 2017-2023 permite Guvernului să evalueze opțiunile de investiții într-un cadru general multi-dimensional și să fundamenteze deciziile privind investițiile din diferite surse de finanțare, care includ fondurile europene, dar și bugetul de stat și bugetele locale. Investițiile în infrastructura de educație sunt costisitoare oriunde în lume, dar provocările de natură financiară sunt mai mari în România deoarece nivelul cheltuielilor pentru educație este printre cele mai mici din Europa. Cheltuielile publice pentru educație, de 3,1% din PIB, sunt cele mai scăzute din UE, comparativ cu media UE de 5,3%. În 2014, cheltuielile pentru educație au reprezentat 27% din cheltuielile bugetelor locale din România, din care 75% a fost direcționat către plata salariilor personalului didactic și auxiliar, iar 16% pentru cheltuieli recurente. În prezent, pentru finanțarea

investițiilor în infrastructură, România utilizează fonduri de la bugetul de stat și de la bugetele locale, precum și fonduri europene.

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

Obiective specific urmărite în cadrul Ghidului sunt 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). Obiectivul analizat se încadrează în **Axa de investiții 2: Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2 - Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice.**

Conform articolului 4 al Ghidului de Finantare publicat în M.O., Partea I, Nr. 289 bis/25.III.2022, sunt eligibile pentru a participa în cadrul Programului următoarele categorii de solicitanți și activități:

1. Solicitantul se încadrează în categoria solicitanților eligibili;
2. Solicitantul face dovada capacității de finanțare a proiectului pentru cheltuielile neeligibile;
3. Solicitantul individual și/sau reprezentantul legal, sau liderul de parteneriat și partenerii și/sau reprezentanții legali, dacă este cazul, NU se încadrează în niciuna din situațiile prezentate în Declarația de eligibilitate;
4. Drepturi asupra imobilului (clădire și teren), obiect al proiectului, la momentul depunerii cererii de finanțare, precum și pe o perioadă de minim 5 ani de la data plății finale (așa cum reiese din documentele depuse), pentru care poate fi acordat dreptul de execuție a lucrărilor de construcții, în conformitate cu legislația în vigoare (cu excepția suprafeței și concesiunii);
5. Activitățile proiectului se încadrează în acțiunile specifice sprijinite în cadrul axei de investiții/operațiunii;
6. Încadrarea proiectului în valoarea maximă eligibilă;
7. Proiectul propus spre finanțare include activități desfășurate după data de 1 februarie 2020, considerate eligibile, în condițiile îndeplinirii criteriilor din prezentul ghid;
8. Perioada de implementare a activităților proiectului nu depășește 30 iunie 2026;
9. Respectarea principiilor privind dezvoltarea durabilă, egalitatea de șanse, de gen, nediscriminarea, accesibilitatea;
10. Proiectul respectă principiul „Do No Significant Harm” (DNSH);
11. Perioada de construire – clădirea este construită (are lucrările finalizate din punct de vedere fizic) înainte de anul 2000;
12. Clădirea expertizată tehnic, conform Codului de proiectare seismică — Partea a III-a — Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019, nu este încadrată, prin raport de expertiză tehnică, în clasa I de risc seismic, respectiv clădire cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului, sau în clasa II de risc seismic, respectiv clădire susceptibilă de avariere majoră la acțiunea cutremurului, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;
13. Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor clasate sau în curs de clasare ca monumente și a clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii);
14. (după caz) Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului de energie primară și a emisiilor de CO<sub>2</sub>, situată în intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică aprofundată, în comparație cu starea de pre-renovare;

15. Prin proiect se propune instalarea a câte o stație de încărcare pentru vehiculele electrice (cu putere peste 22kW), cu două puncte de încărcare per stație, la fiecare 2000 m2 arie desfășurată renovată, dar nu mai puțin de o stație de încărcare de acest tip per proiect;
16. Clădirea nu este utilizată ca lăcaș de cult sau pentru alte activități cu caracter religios;
17. Clădirea nu este o construcție cu caracter provizoriu prevăzută a fi utilizată pe o perioadă de până la 2 ani, nu este clădire industrială, nu este atelier sau clădire din domeniul agricol, clădirea publică nu este utilizată/ destinată a fi utilizată mai puțin de 4 luni pe an;
18. În cazul în care anumite suprafețe din terenul aferent imobilului au fost închiriate/ date în folosință gratuită/ concesionate unor persoane juridice, cerința este îndeplinită cu condiția ca respectivele limite ale dreptului de proprietate să nu fie incompatibile cu realizarea activităților/ implementarea proiectului.
19. În cazul în care în clădire există spații/unități de clădire închiriate/date în folosință gratuită/concesionate unor persoane juridice, sunt îndeplinite anumite condiții;
20. Proiectul nu intră sub incidența ajutorului de stat sau în cadrul acestuia nu sunt identificate elemente de natura ajutorului de stat.

**Solicitantul și proiectul respectă toate criteriile de eligibilitate menționate anterior, în termenele stabilite în Ghidul de finanțare și anexele acestuia. Solicitantul este eligibil deoarece îndeplinește cumulativ criteriile enumerate și prezentate în Ghidul de finanțare.**

**Concluziile acestui studiu subliniază importanța implicării autorităților locale din mun. Deva de a investi în reabilitarea termică a clădirilor publice. Prin investițiile în reabilitarea termică a clădirilor publice se poate realiza diminuarea semnificativă a consumului de energie. În sprijinirea acestui demers, prezenta documentație propune reabilitarea termică și creșterea eficienței energetice a clădirii LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA.**

## **2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.**

Prezenta documentație se întocmește în fază D.A.L.I. pentru obiectivul "RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA". La solicitarea beneficiarului, MUNICIPIUL DEVA, s-a realizat expertiza tehnică de rezistență și stabilitate pentru clădirea LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B, în vederea stabilirii gradului de asigurare la seism. Potrivit articolului 18 din Legea 10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, intervențiile la clădirile existente se fac doar în baza unei expertize tehnice. De asemenea s-a întocmit și un audit energetic asupra școlii potrivit aceluiași articol al Legii 10/1995. 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. 62888 Deva. Terenul pe care este amplasat imobilul ce face obiectul proiectului are o formă neregulată în plan și o suprafață de 5.086,00 m<sup>2</sup>. Construcția analizată Liceul de arte prezintă o formă neregulată în plan, alcătuită din trei tronsoane separate între ele cu rost seismic, un regim de înălțime Parter+2 Etaje și adăpostește funcțiuni specifice activităților școlare. Construcția este alcătuită din trei corpuri separate, dar cu caracteristici tehnice și structurale similare. În prezent, clădirea și instalațiile din dotare se află într-o stare tehnică degradată, degradările învelitorii din tablă, degradarea trotuarelor, degradarea finisajelor interioare și exterioare și depășirea ca durată de viață a instalațiilor, fiind cele mai evidente. În ciuda lucrărilor periodice de întreținere a unității de învățământ, aceasta necesită intervenții pentru aducerea acestui obiectiv la standarde moderne în ceea ce privește economia de energie și utilizarea sustenabilă a resurselor. Structura de rezistență a clădirii existente este constituită din cadre din beton armat și nu prezintă forme de degradare majore. În prezent, spațiile destinate grupurilor sanitare nu corespund normelor actuale pe care trebuie să le îndeplinească un spațiu de învățământ în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare, ca urmare aceste spații vor fi compartimentate și aliniate la toate cerințele prevăzute. Soluția arhitecturală se bazează pe exigențele funcționale și de identitate ale beneficiarului și respectă condiționările impuse de sistemul constructiv și de destinație a clădirii, prevederile Legii 350/2001, republicată cu actualizările la zi, Legea 50/1991 cu modificările și completările ulterioare, Ordin nr. 839 din 12 octombrie 2009 cu modificările și completările ulterioare și Legii 10/1995 actualizată, privind calitatea în construcții și a Regulamentului de aplicare a acesteia, precum și normativul P118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Soluția adoptată de proiectare a clădirii Liceului s-a întocmit în baza temei de proiectare și a normativului NP-010-1997 precum și a normelor educaționale republicate pentru proiectarea școlilor și funcțiunilor anexe.

#### **Evidența istorică**

Istoric vorbind, Regiunea Vest cuprinde trei provincii istorice, și anume provincia Banatului (județul Timiș și Caraș-Severin), provincia Crișanei (la nord de Mureș în județul Arad și partea de nord a județului Hunedoara) și provincia Transilvaniei (cuprindea județul Hunedoara, fără partea de nord a acestuia, care intra în provincia Crișanei).

Încă din cele mai străvechi timpuri (paleolitic, neolitic, eneolitic, epoca bronzului, epoca fierului) spațiul actual al Regiunii Vest a fost locuit, reprezentând un leagăn al civilizației dacice, strămoșii poporului român. În acest sens, pe teritoriul actual al Regiunii Vest s-a dezvoltat o rețea de orașe, târguri, sate, necropole și drumuri bine puse la punct de către stăpânirea romană. Multe așezări din cadrul Regiunii Vest au fost datate încă din perioada daco-romană: în județul Arad – Chișineu-Criș, Felnac, Zărăreni, Sântana ș.a., în județul Caraș-Severin: Băile Herculane, Moldova Nouă, Caransebeș ș.a., în județul Hunedoara: Deva, Hunedoara, Călan ș.a., și în județul Timiș: Timișoara, Sănnicolau Mare și Hodoni.

Mai mult, pe teritoriul actual al județului Hunedoara s-a dezvoltat Sarmisegetuza – capitala Daciei romane (Ulpia Traiana Sarmisegetuza), cu importante clădiri, precum Palatul Augustalilor, forul, amfiteatrul, temple, etc. Dezvoltarea acestor așezări este demonstrată de numeroasele dovezi istorice identificate (edificii, monumente, diverse obiecte: vase, monezi, etc.).

Pe lângă dovezile istorice, un concept care arată evoluția așezărilor este acela al atestării documentare, acest termen făcând referire la prima menționare scrisă a unei așezări, astfel că printre cele mai vechi atestări ale unei așezări de pe teritoriul Regiunii Vest este acela al Băilor Herculane – anul 153.

În cadrul Regiunii Vest pot fi identificate două tipuri de modele distincte, care grupează județele Arad și Timiș, respectiv județele Caraș-Severin și Hunedoara. Acestea din urmă sunt formate din sisteme urbane cu localități ridicate la rangul de oraș până în anul 1966, marcate de ample procese de industrializare și urbanizare, județul Hunedoara fiind unul dintre cele mai urbanizate județe din România, respective 76,6% - locul 2 din țară după București.

Un impact puternic asupra sistemului de așezări de pe teritoriul Regiunii Vest a avut politica de sistematizare derulată până în anul 1989 de către fosta conducere a țării. Procesul de industrializare, axat pe punerea în valoare a resurselor subsolului, pe crearea de noi ramuri industriale, împreună cu dezvoltarea unor mai vechi, a dinamizat procesul de urbanizare, un exemplu clar fiind județul Hunedoara, unde prezența resurselor (predominant cărbune) a impus anumite activități economice, aducerea de forță de muncă din alte zone ale țării, modernizarea așezărilor (construirea de blocuri), etc.

O altă clasificare a evoluției orașelor din Regiunea Vest este cea a geografului român I. Sandru, pe baza analizei localităților urbane și a tipologiei utilizate, fiind identificate șase categorii de orașe. În acest context, Deva aparține categoriei orașelor apărute în interiorul sau sub protecția fortificațiilor, alături de Hațeg, Hunedoara și Orăștie. Sub aspect numeric, populația urbană a Regiunii Vest crește constant în perioada comunistă, datele de la recensăminte începând cu anul 1948 relevând această creștere a populației urbane în detrimentul populației rurale.

#### **Localizarea geografică**

Municipiul Deva este situat în partea centrală a județului Hunedoara, între Munții Apuseni și Munții Poiana Ruscă, de partea stângă a râului Mureș, la 45°53' latitudine nordică și 22°54' longitudine estică. Reședința județului, municipiul Deva este delimitat la est de orașul Simeria și comuna Hărău, la nord de comunele Șoimuș și Vețel, la vest de comunele Cârjiți și Peștișul Mic, iar la sud de municipiul Hunedoara. Orașul Deva s-a dezvoltat într-o regiune de contact geomorfologic, formată de Culoarul Mureșului, între Munții Poiana Ruscă și Munții Metaliferi. În relieful municipiului Deva, mai pregnant apar Dealurile Nucet și Cetății.

Dealul Nucet (690 m) domină dinspre vest Culoarul Mureșului. Dealul Cetății (371 m) apare sub forma unei măguri cu secțiunea aproape circulară, nekul vulcanic dominând cu 187 m regiunile înconjurătoare. Declivitatea sa variază în general între 300 – 400 m, pante mai mari prezentând versantul sud-estic dinspre parcul orașului pe care apar sectoare cu abrupturi în rocă de 800– 900 m. Munții Poiana Ruscă se

termină înspre Mureș printr-o prispă deluroasă formată din conurile de dejecție ale pâraielor Ciurgăului, Bejan, Baia și Sintirig.

Prispa piemontană se continuă mai jos cu Lunca Mureșului, a cărei lățime variază între 5 km la Deva și 1 km la Șoimuș. Partea Centrală este situată pe terasa joasă la 190-220 m altitudine. Spre vest și sud altitudinile cresc până la 300-350 m, aici orașul dezvoltându-se într-o zonă deluroasă terasată. La nord de râul Mureș se înalță Munții Metaliferi, a căror panoramă poate fi larg contemplată din zona orașului.

Dintre unitățile de relief care se dezvoltă în perimetrul orașului Deva, cea mai reprezentativă este Dealul Cetății, care a devenit simbolul orașului.



Harta județului Hunedoara

### Starea actuală

Clădirile ce compun Liceul de arte Sigismund Toduță - locația B au fost proiectate conform normativelor în vigoare la aceea dată și anume P.13-63/P.13-70 "Normativ condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice". Cunoașterea noțiunilor de calcul de rezistență era redusă, iar proiectarea antisismică s-a axat numai pe o verificare prin calcul la forțe orizontale, apreciate la 5% din încărcarea verticală ( $S=cS_G$ , unde  $cS = 0,05$ ), aplicate ca forțe statice. Conform aceluși normativ, eforturile secționale de proiectare din grinzi și stâlpi erau asociate unei forțe tăietoare de bază de cca. 5% din greutatea construcției, iar conformarea și armarea elementelor de beton armat sunt puternic influențate de prevederile și conceptele de proiectare „gravitaționale”. În perioada respectivă, se utilizau uzual armarea cu bare netede OL38 și betonul de marcă B150-200 (actuala clasă de beton C12/15). Indicații în același sens apăruseră și în Instrucțiunile provizorii emise în 1941 de Ministerul Lucrărilor Publice. Stabilirea intensității seismice se făcea cu utilizarea scării Mercalli modificată și MSK introdusă în 1964. Aceste metode operau cu efectele cutremurelor asupra oamenilor și structurilor fără a se baza pe măsurători reale ori experimentale. Investigațiile realizate în teren (audit energetic și expertiză tehnică) aduc în vedere necesitatea intervenției cât mai urgente, subliniind faptul că elementele componente ale construcției au suferit degradări. Îmbătrânirea și degradarea închiderilor perimetrale este evidentă, în ciuda eforturilor de mentenanță. Astfel sunt necesare intervenții la alcătuirea funcțională a obiectivului pentru optimizarea circuitelor și accesului, precum și la dotările de echipamente pentru creșterea eficienței energetice.

Principalele probleme semnalate sunt:

- Degradări locale ale pereților concretizați prin fisuri superficiale.

- La nivelul șarpantei au fost identificate degradări ale elementelor din lemn, cauzate atât de atacul fungicid, cât și de infiltrații de apă;
- La nivelul soclului s-a constatat inexistența termoizolației și a hidroizolației;
- Învelitoarea este lipsită de etanșeitate, iar accesoriile pluviale sunt deteriorate sau incomplete;
- Degradări ale finisajelor exterioare (dislocări ale tencuielilor);
- Degradări ale finisajelor interioare atât la nivelul pardoselilor cât și la nivelul pereților (fisuri, deformații, uzură semnificativă etc);
- Trotuarele perimetrale sunt fisurate și desprinse de soclul clădirii, permițând apei să pătrundă la nivelul îmbinării soclului cu trotuarul;
- Instalația electrică este uzată, cu corpuri de iluminat clasice, cu eficiență scăzută;
- Instalația și dotările sanitare sunt depășite ca durată de viață;
- Anvelopa clădirii nu este termoizolată.

### **Descrierea instalațiilor existente**

#### **Instalații electrice**

Construcția beneficiază de alimentare cu energie electrică de la rețeaua electrică existentă în zona amplasamentului printr-un bransament electric trifazat(post trafo existent). Sistemul de iluminat este echipat cu corpuri de iluminat/lămpi fluorescente.

#### **Instalații de încălzire**

Clădirea utilizează exclusiv un sistem de încălzire locală, nefiind bransată la un sistem centralizat de încălzire. Radiatoarele din școală sunt din fontă, funcționale, iar unele dintre ele au elementele de reglaj nefuncționale (lipsă rozetă de reglaj, robinet defect, etc). Distribuția agentului termic se face printr-o rețea de tevi din oțel, iar racordurile la radiatoare sunt executate atât cu țevă de oțel, cât și din PP-R.

Sursa de încălzire a clădirii este compusă din două cazane de pardoseală în condensare, ce funcționează cu combustibil gazos. Funcționarea acestora este discontinuă (maxim 12h/zi - pe perioada cât sunt elevii în clădire). Centralele termice au o putere de 200KW și au fost instalate în anul 2021, fiind amplasate în camera tehnică ce este în afara conturului clădirii (într-o anexă din imediata vecinătate).

Există și un sistem cu pompă de caldura sol-apă, montat în anul 2013, dar acesta este nefuncțional din cauză ca este subdimensionat.

#### **Instalații sanitare**

Alimentarea cu apă rece se face din rețeaua publică. Clădirea beneficiază de apă caldă menajeră și este asigurată de un boiler bienergie (racordat la centrala termică + o rezistență electrică de 3kw). Capacitatea boilerului este de 500 litri. În 2013 s-a montat un sistem de panouri solare termice, dar acestea sunt nefuncționale din cauză că au fost prost dimensionate/montate.

#### **Instalații de climatizare-ventilare:**

Ventilarea spațiilor interioare se face în mod natural, prin deschiderea ferestrelor. Clădirea nu este prevăzută cu instalație de ventilare mecanică.

#### **Rețea apă potabilă exterioară**

Alimentarea cu apă potabilă imobilului este realizată printr-un singur bransament de la rețeaua existentă stradală aferentă localității.

#### **Canalizarea apelor uzate menajere exterioare**

Canalizarea apelor uzate menajere exterioare aferentă imobilului este realizată din rețeaua de canalizare menajeră existentă montată îngropat sub adâncimea de îngheț în incinta obiectivului de investiții.

#### **2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

**Scopul realizării acestei investiții** este ca pe termen mediu și lung să contribuie la îndeplinirea următoarelor obiective:

- îmbunătățirea izolației termice a clădirii (pereți exteriori, ferestre și uși exterioare, planșeu peste ultimul nivel), precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul condiționat al clădirii;
- îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități locomotorii prin realizarea unor rampe de acces în clădire;
- introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și

climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv a sistemelor de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele urbane de încălzire/răcire, după caz;

- utilizarea surselor regenerabile de energie (energia solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală, biomasa, eoliană)
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice în vigoare;
- respectarea cerințelor privind calitatea aerului interior prin ventilare mecanică cu unități individuale sau centralizate, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate;
- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării scopului proiectului (înlocuirea circuitelor electrice de iluminat, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații și etanșări la nivelul îmbinărilor și străpungerilor la fațade etc.).

Obiectivele specifice preconizate sunt următoarele:

- îmbunătățirea condițiilor de confort interior prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie termoizolantă;
- reducerea consumurilor energetice prin placarea pereților exteriori cu strat de termoizolație eficientă și straturi termo și hidroizolante la terasele necirculabile;
- asigurarea protecției mediului înconjurător prin reducerea emisiilor poluante din atmosferă;
- creșterea duratei de viață și a valorii clădirii.

Alte obiective urmărite de proiect:

- Crearea și modernizarea infrastructurii educaționale
- Creșterea gradului de atractivitate și a nivelului educațional în localitate;
- Dezvoltarea localității;
- Păstrarea și crearea de locuri de muncă.

### (3) Descrierea construcției existente

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

#### **Regimul juridic:**

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. 62888 Deva. Terenul pe care este amplasat imobilul ce face obiectul proiectului are o formă neregulată în plan și o suprafață de 5.086,00 m<sup>2</sup>.

#### **Regimul economic:**

Destinația terenului aprobată prin PUG aprobat cu HCL223/1999: imobilul este situat în UTR 2 – POZIȚIA 25 – LICEU, subzona funcțională Is12, subzonă cu construcții de învățământ. Această funcțiune se compune din construcții de învățământ, cultură, sănătate, turism, sport. Funcțiunea complementară admisă zonei este locuirea.

Folosință actuală conform Extras CF: Curți construcții.

Conform HCL 494/2021, privind stabilirea impozitelor și taxelor locale, imobilul este situat în subzona B.

**Suprafața terenului nr. cad 62888 – 5.086 m<sup>2</sup>;**

**Forma terenului nr. cad 62888 – neregulată.**

**Dimensiunile terenului** (conform C.F.) se regăsesc în planul de încadrare în zonă vizat de O.C.P.I. și în planul de situație anexat.

**b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;**

Terenul aferent NC 62888 pe care este amplasat imobilul ce face obiectul proiectului are o suprafață de 5.086,00 m<sup>2</sup> în și are următoarele vecinătăți:

- la Nord – Aleea Progresului – CALE DE ACCES AUTO;
- la Est – teren ce face parte din domeniul public al municipiului Deva;
- la Sud – Str. George Enescu, teren ce face parte din domeniul public al municipiului Deva;
- la Vest – Str. Cuza Vodă – CALE DE ACCES AUTO SI PIETONALĂ;

**Căi de acces public.**

Terenul este mărginit pe latura vestică de Aleea Str. Cuza Vodă, din acest drum se va realiza accesul auto și pietonal, precum și cel pentru situații de urgență, indicațiile exacte fiind marcate în planul de situație. Retragerile față de aliniamentul stradal și față de limitele proprietăților învecinate vor fi conforme cu cerințele Certificatului de Urbanism, urmând recomandările tuturor avizatorilor implicați.

**c) Datele seismice și climatice;**

Zona studiată este amplasată în zona seismică ce este caracterizată de o valoare de vârf a accelerației terenului de  $a_g=0,10$  g precum și de o perioadă de control a spectrului de răspuns de 0,7s cf. P100-1-2013.

Zona în care se propune investiția se încadrează în:

- Zona climatică II cu Text.= -15°C conform C107-2005;
- Zona încărcări din vânt conform CR1-1-4 -2012: IMR 50 ani:  $q_b=0,4$  kPa;
- Adâncimea de îngheț:  $h_i = 80-90$  cm cf. STAS 6054-77;
- Zona de acțiune a zăpezii conform CR-1-1-3- 2012: IMR 50 ani:  $S_0k=1,5$  kN/m<sup>2</sup>.

**d) Studii de teren:**

- i. **Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;**

**Datele geotehnice** necesare care stau la baza analizei soluțiilor structurale și infrastructurale au fost obținute din raportul geotehnic nr. 896/ mai 2022 întocmit de S.C. INFRAROAD PROJECT S.R.L., prin dr. ing. Fantaziu Cosmin – Mihăiță. În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigație prin:

- 1 foraj geotehnic cu adâncimea de 7,00 m, față de cota terenului natural pentru identificarea naturii terenului și a condițiilor geotehnice aferente sistemului de infrastructură ce va fi proiectat și executat.

Structura litologică este următoarea, de la suprafața spre adâncime:

**Tabel nr. 1 Investigații geotehnice. Foraje F01-F06**

| LUCRAREA                                              | Strat   | Cota la partea superioară a stratului [m] | Cota la partea inferioară a stratului [m] | Grosime strat | Descriere litologică                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |         |                                           |                                           | [m]           |                                                                                                                 |
| Foraj geotehnic F01                                   | Strat 1 | -0.00                                     | -0.50                                     | 0.50          | Sol vegetal cu rar umpluturi eterogene.                                                                         |
|                                                       | Strat 2 | -0.50                                     | -1.50                                     | 1.00          | Pietriș cu matrice de nisip și nisip prăfos mare, maroniu-negru, cu lentile argiloase, umed, cu îndesare medie  |
|                                                       | Strat 3 | -1.50                                     | -2.40                                     | 0.90          | Argilă nisipoasă cafeniu-neagră, cu intercalații de mic pietriș, cu plasticitate mare, plastic consistentă      |
|                                                       | Strat 4 | -2.40                                     | -4.00                                     | 1.60          | Pietriș cenușiu-negru, cu fragmente de gresie, cu matrice de nisip mare și nisip prăfos mediu, maroniu, saturat |
|                                                       | Strat 5 | -4.00                                     | -6.80                                     | 2.80          | Nisip mediu maroniu, saturat, cu rar pietriș, îndesat mediu                                                     |
|                                                       | Strat 6 | -6.80                                     | -7.00                                     | 0.20          | Pietriș cu bolovanș mic, cu matrice de nisip mare, saturat.                                                     |
| Nivelul hidrostatic a fost interceptat la -2.60m/CTA. |         |                                           |                                           |               |                                                                                                                 |

Cu un punctaj total de 10 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic Moderat.

Vecinătăți: Este necesar ca în funcție de adâncimea săpăturilor și distanța acestora față de construcțiile existente să se realizeze calcule privind zona de influență față de acestea.

Amplasamentul are stabilitatea asigurată în contextul actual, iar lucrările ce se vor proiecta nu vor afecta parametrii geotehnici ai terenului.

#### Capacitatea portantă a terenului de fundare

| Foraje geotehnice | Adâncimea de fundare | P <sub>conv</sub> | Stratificație teren                                                                                             |
|-------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | [m]                  | [kPa]             |                                                                                                                 |
| F01               | 2,50                 | 360,00            | Pietriș cenușiu-negru, cu fragmente de gresie, cu matrice de nisip mare și nisip prăfos mediu, maroniu, saturat |

ii. Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

- S-a întocmit o ridicare topografică vizată de OCPI

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente;

#### Utilități asigurate în zonă:

- ✓ rețea electrică – existentă în zonă;
- ✓ rețea de apă potabilă – existentă în zonă;
- ✓ rețea de salubritate – existentă în zonă;
- ✓ rețea de gaz – existentă în zonă;
- ✓ rețea de telecomunicații – existentă în zonă;

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici, și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

#### Factori de risc antropici:

- Folosirea neadecvată a ușilor și ferestrelor – trântirea, lovirea și deteriorarea mobilierului și a ușilor/ferestrelor;
- Distrugerea fațadelor din punct de vedere estetic din cauza folosirii spray-urilor de tip graffiti.

#### Factori de risc naturali:

- Furtuni și ploi torențiale violente sub formă de grindină;
- Vânturi puternice peste limita normală a zonei.

La realizarea studiilor de teren și a releveului situației existente nu au fost identificate rețele exterioare care pot să împiedice realizarea investiției. Eventuale lucrări necesare se vor realiza doar după obținerea tuturor avizelor și autorizațiilor de la furnizorii de utilități din zonă în acord cu cerințele Certificatului de Urbanism, iar eventualele relocări de utilități se vor face doar cu acordul deținătorilor acestora.

Intervențiile asupra corpului de clădire existent se vor face în acord cu recomandările din expertiza tehnică, și a documentelor care au stat la baza întocmirii sale (studiu topografic, studiu geotehnic, audit energetic), totodată se va avea în vedere respectarea normativelor naționale și europene în domeniul construcțiilor și securității în muncă.

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc scăzut la ridicat, cu probabilitate foarte redusă spre mare de producere a alunecărilor de teren. Pe amplasamentul studiat NU au fost identificate fenomene distructive asociate alunecărilor de teren. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între >200mm și 100-150mm cum posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a scurgerilor pe torenți.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este 6 pentru amplasamentul studiat.

g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul.

### 3.2. Regimul juridic:

a) **Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune;**  
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. 62888 Deva.

b) **Destinația construcției existente;**

Destinația terenului aprobată prin PUG aprobat cu HCL223/1999: imobilul este situat în UTR 2 – POZIȚIA 25 – LICEU, subzona funcțională Isf2, subzonă cu construcții de învățământ. Această funcțiune se compune din construcții de învățământ, cultură, sănătate, turism, sport. Funcțiunea complementară admisă zonei este locuirea.

Folosință actuală conform Extras CF: Curți construcții.

c) **Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;**

Nu este cazul.

d) **Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.**

Conform reglementărilor documentației de urbanism nr. 149 din 1998, faza P.U.G., aprobată cu HCL nr. 223 din 1999, prelungit prin HCL nr. 438/2015, modificată cu HCL nr.111/2016, modificată cu HCL nr. 490/2018:

- regimul de aliniere a terenului și construcțiilor față de drumurile publice adiacente: art.23 din Rgu aprobat cu HGR nr.525/1996, republicată - **nu se modifică;**

- retragerile și distanțele obligatorii la amplasarea construcțiilor față de proprietățile vecine: art. 24 din RGU aprobat cu HGR nr. 525/1996, republicată - **conform Cod Civil;**

- elemente privind volumetria și aspectul general al clădirilor: art. 32 din RGU aprobat cu HGR nr. 525/1996, republicată - **anvelopare termică și reabilitare acoperiș - cu respectarea tipologiei zonei din punct de vedere volumetric și arhitectural (materiale și culori).**

Autorizarea executării construcțiilor care, prin conformare, volumetrie și aspect exterior, intră în contradicție cu aspectul general al zonei și depreciază valorile general acceptate ale urbanismului și arhitecturii este interzisă.

- înălțimea maximă admisă: art. 31 din RGU aprobat cu HGR nr. 525/1996, republicată - nu se modifică;

- P.O.T. maxim: nu este cazul;

### 3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) **Categoria și clasa de importanță;**

Conform precizărilor din regulamente, construcția propusă se încadrează astfel:

**CATEGORIA "C" de importanță - normală** (Conform H.G. nr. 766/1997)

**CLASA „II” DE IMPORTANȚĂ** (Conform Normativului P100-1/ 2013)

b) **Cod în lista monumentelor istorice, după caz;** Nu este cazul

c) **An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;**

Perioada construirii : cca. 1979

d) **Suprafața construită;**

**Suprafața construită  $A_{c\text{existentă}}$  = 1.246,00m<sup>2</sup>**

e) **Suprafața construită desfășurată;**

**Suprafața construită desfășurată  $A_{d\text{existentă}}$  = 3.434,00 m<sup>2</sup>**

f) **Valoarea de inventar a construcției** – Conform inventarului domeniului public;

g) **Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.**

• Nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C130021/M230031  
ISO 9001 ISO 14001



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

### **STAREA CLĂDIRII EXISTENTE CONFORM RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

Construcția analizată Liceul de arte prezintă o formă neregulată în plan, alcătuită din trei tronsoane separate între ele cu rost seismic, un regim de înălțime Parter+2 Etaje și adăpostește funcțiuni specifice activităților școlare. Construcția este alcătuită din trei corpuri separate, dar cu caracteristici tehnice și structurale similare.

#### **DATE PRIVIND STAREA FIZICĂ A CONSTRUCȚIEI.**

Conform anexei B al normativului P100-3/2019, s-au investigat:

*Degradări din cauze seismice/ intervenții structurale executate anterior*

Nu s-au observat degradări din cauze seismice sau eventualele fisuri în elementele structurale ale suprastructurii, acestea fiind ascunse de finisajele interioare.

*Degradări din cauze neseismice.*

Desprinderi ale tencuielilor de pe fațade, infiltrații de apă și degradări ale finisajelor pereților structurali; degradări ale elementelor din lemn la nivelul șarpantei; trotuare fisurate sau fracturate; trotuare lipsă; fisuri în pardoseli; fisuri în pardoseli, pereți și tavane la intersecția dintre corpuri; fisuri în rosturi la intersecția plăcilor prefabricate tip predale; finisaje interioare degradate datorită lucrărilor precare de execuție și a materialelor de slabă calitate sau a căror durată de viață a fost depășită.

Conform anexei B, pct. B.2 din Normativul P100-3/2019, s-au investigat:

#### **Starea elementelor (cf. anexei B, pct. B.2.1)**

Condiția fizică a elementelor din b.a. referitoare la:

- degradarea betonului prin carbonatare: suprafețele de beton sunt în întregime finisate fie cu var fie cu tencuieli de mortar gletuite – nu sunt vizibile;
- coroziune oțel: suprafețele de beton sunt în întregime finisate fie cu var fie cu tencuieli de mortar gletuite – nu sunt vizibile;

### **STAREA CLĂDIRII EXISTENTE CONFORM AUDITULUI ENERGETIC**

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

- a) Pereții exteriori nu prezintă izolație termică și nu respectă cerințele actuale de rezistență termică;
- b) Ferestrele sunt parțial din tâmplărie PVC cu geam termoizolant dublu și parțial din tâmplărie din lemn cu geam dublu. 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 de sub pod nu prezintă izolație termică, rezistența termică minimă recomandată în ordin 2641/2017 nu este atinsă ceea ce duce la pierderi mari de energie;
- e) Clădirea dispune de o instalație de încălzire dotată cu două cazane noi de pardoseală pe combustibil gaz natural, montate în 2021.
- f) Calorifele sunt cele originale, din fontă, dar prezintă robineți defecți. Nu sunt dotate cu robineți termostați, ceea ce implică consumuri de energie constante, deși necesarul poate diferi funcție de temperatura exterioară, iar la majoritatea radiatoarelor armăturile de reglaj sunt nefuncționale.
- g) Rețeaua de distribuție este foarte veche, din oțel și necesită a fi schimbată.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

În conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.177, 2015, cerințele esențiale, specifice categoriei de importanță a obiectivului, respectiv:

#### **Cerința A. Rezistența și stabilitatea**

Clădirile ce compun Liceul de arte Sigismund Toduță - locația B au fost proiectate conform normativelor în vigoare la aceea dată și anume P.13-63/P.13-70 "Normativ condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice". Cunoașterea noțiunilor de calcul de rezistență era redusă, iar proiectarea antiseismică s-a axat numai pe o verificare prin calcul la forțe orizontale, apreciate la 5% din încărcarea verticală ( $S=cS_G$ , unde  $cS = 0,05$ ), aplicate ca forțe statice. Conform aceluși normativ, eforturile secționale de proiectare din grinzi și stâlpi erau asociate unei forțe tăietoare de bază de cca. 5% din greutatea construcției, iar conformarea și armarea elementelor de beton

armat sunt puternic influențate de prevederile și conceptele de proiectare „gravitaționale”. În perioada respectivă, se utilizau uzual armarea cu bare netede OL38 și betonul de marcă B150-200 (actuala clasă de beton C12/15). Indicații în același sens apăruseră și în Instrucțiunile provizorii emise în 1941 de Ministerul Lucrărilor Publice. Stabilirea intensității seismice se făcea cu utilizarea scărilor Mercalli modificată și MSK introdusă în 1964. Aceste metode operau cu efectele cutremurelor asupra oamenilor și structurilor fără a se baza pe măsurători reale ori experimentale.

#### Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din fundații tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat, conectate pe o direcție cu grinzi de echilibrare și grinzi de fundare sub stâlpi și pereți din beton armat. Fundațiile au rigiditate spațială și pot prelua eventualele eforturi de întindere transmise de teren. Adâncimea maximă de fundare este de -6,00 m față de cota  $\pm 0,00$  a clădirii.

#### Suprastructura

##### CORP A

Sistemul structural identificat este de tip cadre din beton armat. *Stâlpii cadrelor* au secțiuni de 30x50cm, 30x25cm, 30x30cm, constante pe toată înălțimea clădirii. Pe direcție transversală, construcția este prevăzută cu grinzi realizate din beton armat, turnat monolit, cu secțiunea de 20x45cm. Pe direcție longitudinală, au fost realizate centuri peste pereții din zidărie cu secțiunea 30x30cm. Plăcile planșeelor sunt realizate din predale prefabricate din beton armat cu grosimea de 10cm și sunt conectate de grinzile de planșeu prin monolitizări.

*Acoperișul* clădirii este de tip șarpantă cu structură din lemn, în două ape, iar învelitoarea este din tablă fâlfuită.

##### CORP B

Sistemul structural identificat este de tip cadre din beton armat. *Stâlpii cadrelor* au secțiuni de 30x50cm, 30x25cm, 30x30cm, constante pe toată înălțimea clădirii. Pe direcție transversală, construcția este prevăzută cu grinzi prefabricate din beton armat cu secțiunea de 20x45cm și cu centuri care reazemă pe pereții interiori din zidărie cu secțiunea de 30x30cm. Pe direcție longitudinală, au fost realizate centuri din beton armat monolit peste pereții din zidărie cu secțiunea 30x30cm. În axul marginal A al construcției, sunt montate grinzi longitudinale prefabricate din beton armat cu secțiunea de 30x30cm. Plăcile planșeelor sunt realizate din predale prefabricate din beton armat cu grosimea de 10 cm și sunt conectate de grinzile de planșeu prin monolitizări. *Acoperișul* clădirii este de tip șarpantă cu structură din lemn, în două ape, iar învelitoarea este din tablă fâlfuită.

##### CORP C

Sistemul structural identificat este de tip cadre din beton armat. *Stâlpii cadrelor* au secțiuni de 30x50cm, 30x25cm, 30x30cm, constante pe toată înălțimea clădirii. Pe direcție transversală, construcția este prevăzută cu grinzi prefabricate din beton armat cu secțiunea de 20x45cm și cu centuri care reazemă pe pereții interiori din zidărie cu secțiunea de 30x30cm. Pe direcție longitudinală, au fost realizate centuri din beton armat monolit peste pereții din zidărie cu secțiunea 30x30cm. În axul marginal A al construcției, sunt montate grinzi longitudinale prefabricate din beton armat cu secțiunea de 30x30cm. Plăcile planșeelor sunt realizate din predale prefabricate din beton armat cu grosimea de 10cm și sunt conectate de grinzile de planșeu prin monolitizări. *Acoperișul* clădirii este de tip șarpantă cu structură din lemn, în două ape, iar învelitoarea este din tablă fâlfuită.

#### Cerința B. Securitatea la incendiu

Clădirea este în prezent încadrată în gradul III de rezistență la foc.

#### Cerința C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Clădirea este amplasată într-un sit existent, sursele principale de poluare fiind noxele provenite din traficul existent pe strada Horea. Este posibilă colectarea organizată a deșeurilor solide. Clădirea dispune de grupuri sanitare organizate pe sexe pentru utilizatori, dar nu dispune de grup sanitar pentru persoane cu dizabilități.

#### Instalații electrice

Îndeplinirea acestei cerințe de calitate implică următoarele:

- Igiena încăperilor și confortul termic- în acest caz, trebuie adoptate măsuri constructive care să permită curățirea și întreținerea ușoară a instalațiilor, respectiv soluții tehnice adecvate pentru instalațiile electrice din medii favorabile dezvoltării de substanțe nocive.
- Confortul vizual- Cerința cuprinde performanțele referitoare la calitatea iluminatului artificial, nivelul de iluminare pe planul util, gradul de uniformitate al iluminării în încăperi conform normativului NP-062-02, gradul de luminanță al corpurilor de iluminat. În acest context, se vor lua în considerare numărul corpurilor de iluminat, tipurile acestora, amplasarea corpurilor, precum și gradul de uzură al surselor de iluminat în funcție de numărul orelor de funcționare. Aprecierea confortului vizual din punct de vedere al criteriilor de performanță, la nivelul util se face pe bază de calcule după metoda curbelor limită de luminanță.

În situația actuală, aceste criterii de performanță nu sunt îndeplinite, prin urmare sistemul de iluminat artificial trebuie redimensionat.

#### **Instalații sanitare**

Îndeplinirea acestei cerințe implică următoarele:

- Trebuie adoptate măsuri constructive care să permită curățirea și întreținerea ușoară a instalațiilor.
- Confortul vizual- această cerință nu este îndeplinită din cauza modificărilor care au fost făcute, acestea fiind pozate neuniform. Sistemul de preluare a apelor pluviale nu funcționează corespunzător, datorită neplaneității placajelor existente și a dimensionării incorecte a sistemului.

#### **Cerința D. Siguranța și accesibilitate în exploatare**

Clădirea prezintă un acces principal și două secundare. Unul dintre accesele secundare este adaptat accesibilității persoanelor cu dizabilități prin instalarea unei rampe de acces, la unghiul rampei nu este conform cu normativele în vigoare. Scările de acces în clădire sunt lipsite de balustrade și pot duce la accidente prin cădere.

Trotuarele perimetrare sunt fisurate și desprinse de soclul clădirii, permițând vegetației să pătrundă la nivelul imbinării soclului cu trotuarul. Astfel, trotuarele nu mai îndeplinesc rolul principal de a îndepărta apele meteorice de construcție. De asemenea, denivelările prezente la nivelul trotuarelor pot duce la împiedicare.

Finisajele interioare au un grad ridicat de uzură fizică și morală, ceea ce ar putea afecta exploatabilitatea spațiului.

#### **Cerința E. Protecția împotriva zgomotului**

Există un grad de izolare fonică asigurată, datorită grosimii zidurilor și a finisajelor interioare existente. Tâmplăria exterioară însă prezintă deformări și este nu în stare bună, lucru ce nu asigură un nivel de confort acustic suficient.

#### **Cerința F. Economie de energie și izolare termică**

Pereții exteriori ai clădirii, din zidărie de cărămidă nu respectă cerințele actuale de izolare și economie de energie, clădirea nefiind placată cu termosistem. De asemenea, la nivelul soclului s-a constatat ineficiența hidroizolației și lipsa termoizolației. De altfel, pentru eficientizarea consumului de energie per total sunt necesare intervenții la toate elementele ce alcătuiesc anvelopa clădirii (fundatii, pereți exteriori, soclu, planșee și învelitoare).

S-au constatat deprecierea la nivelul finisajelor exterioare (dislocări ale tencuielilor) în zonele vulnerabile ale clădirii: desprinderea tencuielilor la socluri și glafuri, dar și la nivelul pereților exteriori. Aceste deprecierea au favorizat apariția infiltrațiilor și, implicit, în urma fenomenelor de gelivitate, a desprinderii și deteriorării finisajelor exterioare.

Nu există documente de calitate privind performanța energetică a Tâmplăriei exterioare astfel că aceasta este considerată uzată moral și fizic și necesită o modernizare din punct de vedere termic.

Tâmplăria interioară nu respectă prevederile normativului P118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

#### **Cerința G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Amplasamentul existent nu utilizează sustenabil resurse naturale. Această cerință de calitate în construcții nu este îndeplinită deoarece aparatajul electric folosit este unul învechit, tehnologiile utilizate sunt unele depășite.

### 3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

- Nu este cazul

(4) Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare<sup>2)</sup>:

<sup>2)</sup>Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu norme specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

#### a) Clasa de risc seismic;

Zona studiată este amplasată în zona seismică ce este caracterizată de o valoare de vârf a accelerației terenului de  $a_g=0,10$  g precum și de o perioadă de control a spectrului de răspuns de 0,7s cf. P100-1-2013.

Încadrarea în clase de risc seismic conform expertizei tehnice elaborate de Expert Tehnic dr. ing. SZALONTAY C. COLOMAN ANDREI

Înscrierea clădirii în clasă de risc seismic s-a realizat pe baza indicatorilor:

- indicator **R1 = 65** corespunzător clasei III de risc seismic,

- indicator **R2 = 74** corespunzător clasei III de risc seismic,

- indicator **R3**

#### **CORP A**

$R_{3transversal} = \min(1,77; 0,79; 0,99; 0,68;) = 0,68$  - corespunzând clasei III de risc seismic conf. Tab. 8.1.3 P100/3-2019

$R_{3longitudinal} = \min(1,70; 0,67; 1,63; 0,72) = 0,67$  - corespunzând clasei III de risc seismic conf. Tab. 8.1.3 P100/3-2019

#### **CORP B**

$R_{3transversal} = \min(1,52; 0,82; 1,12; 1,14;) = 0,82$  - corespunzând clasei III de risc seismic conf. Tab. 8.1.3 P100/3-2019

$R_{3longitudinal} = \min(1,64; 2,31; 0,76; 0,97) = 0,76$  - corespunzând clasei III de risc seismic conf. Tab. 8.1.3 P100/3-2019

#### **CORP C**

$R_{3transversal} = \min(1,22; 1,12; 1,23; 1,37;) = 1,12$  - corespunzând clasei IV de risc seismic conf. Tab. 8.1.3 P100/3-2019

$R_{3longitudinal} = \min(1,79; 1,78; 0,80; 0,96) = 0,80$  - corespunzând clasei III de risc seismic conf. Tab. 8.1.3 P100/3-2019

În urma evaluării calitative cât și prin calcul, 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.

#### b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenții;

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

### **Concluziile expertizei tehnice elaborată de Expert Tehnic dr. ing. SZALONTAY C. COLOMAN ANDREI**

#### **Soluția 1 – soluția recomandată de Expertul Tehnic:**

- Desfacerea șarpantei și a învelitorii.
- Realizarea un atic din cărămidă confinat cu stâlpișori și centuri din beton armat;
- Transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă prin montarea unui sistem alcătuit din termoizolație din polistiren și hidroizolație de înaltă calitate care să asigure etanșeitatea și impermeabilitatea construcției. Prin eliminarea șarpantei și a

învelitorii, se micșorează încărcările de la nivelul acoperișului și se permite montarea de panouri fotovoltaice pe terasa necirculabilă în limita a 35 daN/m<sup>2</sup>.

- După decopertarea fațadelor, se vor analiza condițiile rostului seismic de la intersecția corpurilor și se vor monta profile de rost la intersecția dintre ele, atât la nivelul pereților, cât și la nivelul tavanelor și a pardoselilor. Decizia de intervenție va putea fi completată și/sau modificată după decopertarea pereților și vizualizarea elementelor de către expert și proiectant.
- Se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț.
- Se vor desface balustradele scărilor interioare din clădire și se vor realiza balustrade noi cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare pentru siguranța în exploatare;
- Se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii (pardoseli uzate, tâmplăria din lemn, finisajele interioare din toate încăperile etc). Având în vedere lungimea mare a holurilor din construcție și numeroasele fisuri care au apărut în pardoselile existente, toate pardoselile noi vor fi rostuite și realizate din materiale durabile și de calitate superioară;
- 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.
- 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;
- Reabilitarea sau refacerea sistemului de încălzire interioară și a sistemului de furnizare a apei calde menajere;
- În cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor borda conform normativelor în vigoare.
- Se vor desface trotuarele perimetrare și se va executa o sistematizare a terenului astfel încât să se respecte condițiile de fundare detaliate în studiul geotehnic realizat pe amplasament.
- Se va reface 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 perimetrare 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 desface rampa de acces de la intrarea principală și se va reface rampa cu scopul accesului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii respectând condițiile de siguranță în exploatare și panta maximă de 8%.

- Se va deconstrui și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat sub nivelul platformelor exterioare existente.
- Se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic.
- În cazul în care se vor propune extinderi ale clădirii existente, acestea se vor proiecta/executa cu un rost de minim 5 cm față de clădirea existentă, atât la nivelul fundațiilor cât și la nivelul pereților. Fundațiile clădirii noi se vor executa la aceeași cotă de fundare cu cea a fundațiilor clădirii existente. De asemenea elementele șarpantei vor fi dublate la intersecția clădirilor.

## Soluția 2:

- Desfacerea șarpantei și învelitorii;
- Realizarea un atic din cărămidă confinat cu stâlpișori și centuri din beton armat de care va fi ancorată cosoroaba viitoarei șarpante;
- Se va reface șarpanta pe întreaga suprafață a clădirii. Se vor utiliza secțiuni ecarisate din lemn de rășinoase de cal II sau C18, ignifugate și dezinsectizate. Contravântuirile fermelor pe cele două direcții se asigură cu contrafișe înclinate la 45° și cu clești dubli care se fixează de o parte și de alta a căpriorului. Popii se vor ancora în planșeul din beton armat prin intermediul unor conectori. Cosoroabele se vor ancora de centura de b.a. a aticului prin mustățile prevăzute special în aceasta, OB37 Ø6/100cm. Toate elementele din lemn ale șarpantei se vor proteja împotriva agenților biologici și se vor ignifuga cu soluții adecvate, omologate, după ce se vor verifica cu privire la existența resturilor de coajă de copac, rumeguș s.a.
- Se va înlocui învelitoarea cu asigurarea etanșeității și impermeabilizării acoperișului. Se va reface sistemul de preluare a apelor pluviale.
- Transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă prin montarea unui sistem alcătuit din termoizolație din polistiren și hidroizolație de înaltă calitate care să asigure etanșeitățile și impermeabilitatea construcției. Prin eliminarea șarpantei și a învelitorii, se micșorează încărcările de la nivelul acoperișului și se permite montarea de panouri fotovoltaice pe terasa necirculabilă în limita a 35 daN/m<sup>2</sup>.
- După decopertarea fațadelor, se vor analiza condițiile rostului seismic de la intersecția corpurilor și se vor monta profile de rost la intersecția dintre ele, atât la nivelul pereților, cât și la nivelul tavanelor și a pardoselilor. Decizia de intervenție va putea fi completată și/sau modificată după decopertarea pereților și vizualizarea elementelor de către expert și proiectant.
- Se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț.
- Se vor desface balustradele scărilor interioare din clădire și se vor realiza balustrade noi cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare pentru siguranța în exploatare;
- Se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii (pardoseli uzate, tâmplăria din lemn, finisajele interioare din toate încăperile etc). Având

În vedere lungimea mare a holurilor din construcție și numeroasele fisuri care au apărut în pardoselile existente, toate pardoselile noi vor fi rostuite și realizate din materiale durabile și de calitate superioară;

- 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.
- 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;
- Reabilitarea sau refacerea sistemului de încălzire interioară și a sistemului de furnizare a apei calde menajere;
- În cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor borda conform normativelor în vigoare.
- Se vor desface trotuarele perimetrale și se va executa o sistematizare a terenului astfel încât să se respecte condițiile de fundare detaliate în studiul geotehnic realizat pe amplasament.
- Se va reface 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 perimetrale 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 desface rampa de acces de la intrarea principală și se va reface rampa cu scopul accesului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii respectând condițiile de siguranță în exploatare și panta maximă de 8%.
- Se va deconalta și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat sub nivelul platformelor exterioare existente.
- Se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic.
- În cazul în care se vor propune extinderi ale clădirii existente, acestea se vor proiecta/executa cu un rost de minim 5 cm față de clădirea existentă, atât la nivelul fundațiilor cât și la nivelul pereților. Fundațiile clădirii noi se vor executa la aceeași cotă de fundare cu cea a fundațiilor clădirii existente. De asemenea elementele șarpantei vor fi dublate la intersecția clădirilor.

#### **Concluziile Raportului de Audit Energetic elaborat de ing. ȘTEFAN MUNTEANU**

În urma Raportului de Audit Energetic, rezultă două pachete de soluții posibile:

**Pachetul S1=M1A+M2+M3+M4 reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu plăci minerale termoizolante;**

**Pachetul S2= M1B+M2+M3+M4 reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu vată bazaltică;**

**Note:**

1: Măsurile M2-M4 sunt măsuri comune ambelor soluții;

2: Toate materialele puse în opera vor respecta caracteristicile tehnice și cerințele minime de combustibilitate specificate în GP123/2013.

Soluția prevăzută pentru reabilitarea termică a elementelor anvelopei cuprinde următoarele măsuri:

• **MĂSURA M1 - EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PEREȚILOR EXTERIORI**

*NOTA: Ca urmare a faptului ca se analizeaza termoeenergetic o clădire publică, soluțiile propuse în prezentul Audit energetic pentru creșterea eficienței energetice a pereților au fost alese pe principiul reducerii la maxim a propagării focului pe fațada imobilului (Euroclasa 1) și a emisiilor de gaze toxice în cazul unui incendiu ce va afecta și fațada. Din acest considerent nu s-a luat în calcul varianta placării fațadei cu polistiren expandat.*

**M1.A: VARIANTA CU PLĂCI MINERALE TERMOIZOLANTE**

Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută în Ordin 2641/2017, prin izolare termică cu un strat de PLĂCI MINERALE, în grosime de 15cm,  $\lambda \leq 0,05$  W/mk, inclusiv protecția acestuia cu o tencuială subțire de 3-5mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuielii decorative.

• Soclul clădirii se va termoizola prin placare cu polistiren extrudat în grosime de minim 10cm (recomandat 15cm) și va fi protejat cu masă de șpaclu + tencuială tip mozaic/alt finisaj. Masa de șpaclu și/sau finisaj trebuie să fie hidroizolant. Termoizolația soclului va coborî în pământ minim 50-60cm, ideal până la baza fundației.

• Spațiile exteriori ai golurilor de tâmplărie se vor termoizola prin placare cu plăci multiminerale de 3+5cm grosime (în zonele unde tâmplăria este retrasă față de perete). În rest, termoizolația fațadei va acoperi direct zona de montaj a ferestrei + aproximativ 1-3 cm din tocul tâmplăriei.

**M1.B: VARIANTA CU IZOLAȚIE TERMICĂ DIN VATĂ BAZALTICĂ**

Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută în normele tehnice, prin izolare termică cu un strat de vată bazaltică de 15cm grosime, cu  $\lambda \leq 0,036$  W/mK, inclusiv protecția acestuia cu o tencuială subțire de 3-5mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuielii decorative (pretabilă pentru vată bazaltică).

Dacă ancadramentele ornamentale din jurul (anumitor) ferestrelor sunt executate din mortar acestea se vor desface pentru a permite montarea facilă a termoizolației. Dacă acestea sunt din beton și nu se pot desface atunci se vor termoizola similar peretelui, cu aceeași grosime de termoizolație pe fiecare față. În zona ancadramentelor/planșeelor orizontale care ies din planul peretelui se va proteja termoizolația, la partea superioară, cu elemente hidroizolante (șort din tablă, membrane hidroizolante, plăci de fibrociment, etc) pentru a nu permite staționarea apei și zăpezii direct pe vată bazaltică.

Aticul planșeului superior se va termoizola cu aceleași materiale ca cele de pe fațadă.

Soclul clădirii se va termoizola prin placare cu polistiren extrudat în grosime de minim 10cm și maxim grosimea termoizolației de pe fațadă (15cm -RECOMANDAT) – funcție de soluțiile arhitecturale (cu, sau fara soclu retras) și va fi protejat cu masă de șpaclu+ tencuială tip mozaic/alt finisaj pretabil pentru soclu. Masa de șpaclu și/sau finisajul trebuie să fie hidroizolant. Termoizolația soclului va coborî în pământ minim 50-60cm, ideal până la baza fundației. Dacă sistemul de montaj al ferestrelor este direct în termoizolație (detaliat la măsura M2) nu există șpaleti care trebuie termoizolați.

• **MĂSURA M2 - EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PEREȚILOR VITRAȚI**

Se propune înlocuirea ferestrelor vechi din PVC și lemn cu o tâmplărie nouă din PVC, PVC placat cu aluminiu vopsit în câmp electrostatic, lemn, sau aluminiu cu rupere de punte termică cu caracteristici termice superioare. Geamul termoizolant trebuie să fie triplu, de preferință cu baghetă caldă (tip Thermix), cu argon între straturile de sticlă, tratament Low-E și 4S (sau echivalent). Întreg ansamblul format din tâmplărie (frame) și sticlă (glass) trebuie să asigure parametrii minimi pentru fiecare element de tâmplărie în parte:  $U_w$  montat  $\leq 1,10$  W/m<sup>2</sup>K, sau  $R'$  minim fereastră  $\geq 0,90$  m<sup>2</sup>K/W.

Ușile de acces în clădire vor fi din tâmplărie de aluminiu cu rupere de punte termică (de preferință, datorită rezistenței la uzură mai bună), tâmplărie PVC, tâmplărie PVC placată cu aluminiu vopsit în câmp

electrostratic, sau tâmplărie din lemn stratificat și vor respecta aceleași condiții de rezistență termică ca ale ferestrelor.

• **MASURA M3 EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PLANȘULUI SUPERIORI/ACOPERIS**

○ **VARIANTA 1: TERASĂ CIRCULABILĂ:**

Sporirea rezistenței termice a planșului 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  $\lambda_{s0,38} \text{ W/mK}$ ) peste acesta, protejarea mecanică prin turnarea unei șape de beton slab armat în grosime de minim 4-5cm și acoperirea ulterioară cu o soluție de hidroizolare care poate fi de tipul:

- o hidroizolație PVC de culoare deschisă (alb, bej, gri) - soluție recomandată pentru că reduce absorbția solară în perioada de vară și nu se mai supraîncălzește excesiv termoizolația de pe planșeu;
- (minim) două membrane bituminoase hidroizolatoare (ultima cu granule de ardeză pentru protejarea de razele UV).

Se vor așeza straturi succesive de termoizolație până la atingerea grosimii impuse, fiecare strat fiind montat perpendicular pe cel anterior (unul longitudinal, unul transversal).

Notă: Se recomandă ca șapa de protecție a termoizolației să fie aditivată cu aditivi de impermeabilizare pentru a proteja termoizolația în cazul în care se perforază membrana hidroizolatoare.

○ **VARIANTA 2: TERASĂ NECIRCULABILĂ:**

Sporirea rezistenței termice a planșului 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  $\lambda_{s0,36} \text{ W/mK}$ ) peste acesta și acoperirea ulterioară cu (minim) două membrane bituminoase hidroizolatoare (ultima cu granule de ardeză pentru protejarea de razele UV); Se vor așeza straturi succesive de termoizolație până la atingerea grosimii impuse, fiecare strat fiind montat perpendicular pe cel anterior (unul longitudinal, unul transversal). Indiferent de soluția aplicată, se vor monta aeratoare/guri de ventilație (cel puțin 1buc la 100m<sup>2</sup>) care să patrundă până la baza termoizolației. Funcție de soluția tehnică aleasă, se recomandă montarea unui strat de difuzie care să permită eliminarea vaporilor de apă de sub hidroizolație prin laterale (pe la partea superioară a aticului), în special la termoizolațiile de tip XPS sau EPS).

• **MASURA M4 - EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PLANȘULUI INFERIOR PE SOL**

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 ca s-ar ridica cota pardoselii cu cel puțin 15cm, ușile nu s-ar mai putea deschide, iar costurile de dezafectare a finisajului și scoatere a mobilierului din clase nu este justificat.

**Soluții prevăzute pentru reabilitarea instalațiilor**

Pentru a satisface aceste cerințe se propun următoarele măsuri pentru reabilitarea instalațiilor:

• **Măsura 5 (I) - INSTALAȚII, compusa din:**

**Măsura I(t) - INSTALAȚII TERMICE**

Din punct de vedere tehnic, ca urmare a faptului ca centralele termice existente sunt de curând montate și sunt centrale ce lucrează în condensare, deci au randament foarte bun, nu este necesară înlocuirea acestora. Înșă, după reabilitarea energetică a clădirii necesarul termic pentru încălzire al acestora va scădea semnificativ (peste 50%) și există șanse ca unul din cazane să nu mai fie necesar. De asemenea, radiatoarele existente, dimensionate pentru temperaturi de funcționare înalte (90/70°C) nu permiteau ca centralele să funcționeze în parametri optimi de temperatură (sub 50°C) când acestea au randamentul maxim (datorat fenomenului de condensare) așa încât, la temperaturi negative aceste centrale lucrau mai mult la randament scăzut (adică fără condensare), deoarece necesită o temperatură pe tur mai mare decât 50° C. Centralele termice ce utilizează condensarea reușesc, datorită tehnicii condensării, randamente termice de până la 98% re folosind gazele fierbinti care se elimină la centralele clasice. Dacă însă rețeaua de distribuție și radiatoarele existente sunt dimensionate pentru temperaturi înalte, acestea nu încălzesc suficient spațiile în perioada rece dacă temperatura pe tur este prea scăzută. Când

temperatura pe tur depășește 50-55°C se anulează fenomenul de condensare și se reduce randamentul centralei la una „clasică”, adică în jurul valorii de 90-92%. Ca urmare a celor de mai sus, se propun următoarele:

**Se va reface calculul necesarului de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă în cadrul proiectului tehnic, pentru clădirea reabilitată energetic. În urma acestor calcule vor rezulta, cu siguranță, valori ale necesarului de energie termică mult mai mici.**

În aceste condiții rezulta următoarele opțiuni:

**Opțiunea 1:**

Dacă valoarea necesarului termic se suprapune cu plaja de putere a unui cazan, acesta se va/putea păstra în funcțiune și al doilea se va anula (sau se va monta la o altă clădire a beneficiarului).

Opțiunea 1 nu necesită înlocuirea cazanului existent.

**Opțiunea 2:**

Dacă însă rezulta diferențe semnificative față de plaja de putere a unui cazan, atunci se vor lua măsuri punctuale, funcție de rezultate, cum ar fi:

- montarea unei centrale termice murale, în condensatie, pentru suplimentarea diferenței (dacă rezulta o valoare ceva mai mare decât puterea termică a unui cazan – varianta puțin probabilă), sau
- înlocuirea cazanelor existente cu un pachet de centrale murale, în condensare, care să funcționeze în cascada funcție de necesarul termic al clădirii și în concordanță cu temperatura exterioară, sau montarea unui sistem hibrid, format din una, sau mai multe pompe de caldura de tip aer-apă + una, sau mai multe centrale termice murale în condensatie.

Pompa/pompele de caldura aer-apă trebuie să asigure un S.C.O.P. real de minim 3 în soluția utilizării agentului termic sub 50°C (conform fișa tehnică furnizor) și ea/ele va/vor funcționa în majoritatea timpului cât temperaturile exterioare sunt pozitive. Din momentul în care temperatura devine negativă, automatizarea pompei de caldura comută automat pe centrala/centralele cu gaz. Managementul pompei de caldura permite setarea unui pret/kWh la energia electrică și unul echivalent pentru centrala pe gaz. Când prețul energiei termice obținut cu ajutorul pompei de caldura îi depășește pe cel obținut cu centrala pe gaz se face comutarea automată pe cea mai ieftină sursă de energie.

Suplimentar se va asigura și:

- înlocuirea radiatoarelor și a instalației de distribuție pentru creșterea eficienței instalației existente cu radiatoare din oțel (tip panou), sau aluminiu și țevi de distribuție cu pierdere liniară cât mai mică (PEX, Cu, etc). Vechea rețea de distribuție și elementele radiante din fontă se vor dezafecta. Pentru ca se va opta pentru agent termic de joasă temperatură atunci se vor monta și radiatoare de joasă temperatură, sau radiatoare dimensionate după temperatura de tur redusă (50/30°C);
- Montarea robinetilor termostatați cu reglaj de debit (dinamic) la toate radiatoarele din clădire (mai puțin 1-3 radiatoare pentru a permite o minimă circulație a agentului termic dacă toți robinetii termostatați s-ar închide la atingerea temperaturilor setate); robinetii trebuie să fie antifurt/anti vandalism și să permită blocarea lor la o anumită temperatură fără a permite copiilor să-i deregleze;
- Dacă este necesar, se vor monta elemente de reglaj hidraulic la baza coloanelor
- Dotarea centralei termice cu pompe de circulație cu randamente cât mai ridicate, de preferință electronice/cu convertizor;
- Montarea unor senzori exteriori de temperatură conectați la centrala termică, care permite ajustarea temperaturii agentului termic funcție de temperatura exterioară.
- Izolarea țevelor de distribuție, cel puțin la trecerea prin șapă, pereți, camere neîncalzite, camera centralei termice, etc;
- O automatizare/programare pentru centrala termică care să permită diminuarea consumului de energie aferent perioadei cât nu există utilizatori în clădire (de preferință cu un modul smart conectat la un router wi-fi și care să permită intervenții cu ajutorul unor aplicații online/pe mobil)

Astfel, de la finalizarea orelor și până la începerea orelor din ziua/săptămâna următoare (mai exact cu 2-3 ore înainte de prima oră), acest sistem de management trebuie să poată face posibilă închiderea centralei termice, reducerea temperaturii agentului termic, sau reducerea temperaturii din sală pe baza unui/unor senzor(i) de temperatură montat(i) într-un punct/in câteva puncte cheie până la o temperatură minimă de gardă (exemplu: 15 grade) în așa fel încât să nu fie consumată energie termică în mod inutil.

Prin măsurile propuse de îmbunătățire a anvelopei termice, de etanșare a clădirii și de ventilație cu recuperare de căldură (care nu vor funcționa în perioada cât nu sunt ore) pierderile de energie prin anvelopa termică vor scădea semnificativ. Așa încât, pe perioada nopții, sau a weekend-urilor când nu este activată umana în clădire, prin oprirea centralei termice, sau scăderea temperaturii furnizate în clădire se obține o scădere a consumului de energie fără a crea disconfort utilizatorilor clădirii. Ulterior, prin pornirea centralei termice, sau ridicarea temperaturii furnizate cu 2-3 ore înainte de reînceperea orelor se revine la temperatura de confort necesară.

Optional: În spatele radiatoarelor montate pe pereți exteriori, mai ales în cazul celor foarte apropiate de perete, se vor monta folii reflectorizante cu scopul de a reflecta căldura spre interiorul încăperii și de protejare a încălzirii inutile a peretelui din spate

Ipoteza luată în calculul CPE pentru clădirea reabilitată:

- Centrala termică cu combustibil gaz natural și funcționare în condensare (existentă);
- Rețea nouă de distribuție a agentului termic cu radiatoare noi și robineti termostatici.

#### Măsura Is - INSTALAȚII SANITARE

Sistemul vechi cu panouri solare termice se va dezafecta deoarece, pe lângă faptul că este nefuncțional nici nu reprezintă o opțiune viabilă la astfel de clădiri unde în perioada de vară, când aportul solar este maxim, nu există consumatori (vacanța de vară), ceea ce duce la fierberea apei în sistem (și ulterior distrugerea panourilor) și consumuri energetice inutile (recirculare permanentă în lipsa consumatorilor).

- Se propune montarea unui boiler termoelectric (bienergie: electric + agent termic de la CT) în camera centralei termice, dimensionat pentru a produce apă caldă menajeră pentru toți utilizatorii clădirii.

Pe toată perioada însorită/cu iluminare suficientă încălzirea apei calde se va face din sursă electrică regenerabilă (panouri fotovoltaice), iar în rest cu ajutorul agentului termic de la centrala termică pe combustibil gaz natural. Pentru a obține maxim de avantaj dpdv energetic, boilerul se va alimenta cu ajutorul unor prize smart, cu conectare la un router wi-fi care să permită programare orară/săptămânală dintr-o aplicație mobilă. Astfel, se va asigura alimentarea cu energie electrică doar în perioada zilei, când panourile fotovoltaice produc energie electrică. Se recomandă instalarea unei rețele de distribuție de la boiler la fiecare grup sanitar formată din conducte cu pierderi liniare minime (PEX, Cu, etc) care să fie termoizolată pe întreg traseul până la consumator.

Ipoteza luată în calculul CPE pentru clădirea reabilitată:

- Boiler termoelectric alimentat de la panouri fotovoltaice (ca sursă de energie principală)

#### Măsura Iv - INSTALAȚII DE VENTILAȚIE

Pentru asigurarea aerului proaspăt în clădire și respectarea condițiilor din Normativul I5/2010 (minim 15m<sup>3</sup> aer proaspăt per ocupant/recomandat 25m<sup>3</sup> aer proaspăt per ocupant) se impune introducerea unor sisteme de ventilație cu recuperare de căldură în fiecare sală de clasă/laborator, respectiv în cancelarie.

Pentru restul încăperilor, unde ocuparea este ocazională (holuri, grupuri, sanitare, magazine, depozite), respectiv pentru birourile unde ocuparea umană este de peste 1pers/10m<sup>2</sup> se asigură ventilație naturală.

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

- Pentru sălile de clasă și laboratoare - obligatoriu:



Se va instala un sistem descentralizat de **ventilare cu recuperare de caldura**, cu eficienta de minim 75% (recomandat peste 80%) in fiecare clasa/laborator unde se desfasoara activitati cu mai multi elevi ce vor avea urmatoarele caracteristici tehnice:

- Pentru reducerea la minim a interventiilor/reparatiilor in fiecare sala de clasa se va opta pentru echipamente de ventilare de tip dulap (carcasat), gata de utilizare (stand-alone), finisate, pozitionate in spatele clasei, in pozitie verticala, direct pe podea, cat mai aproape de parapetul ferestrei;
- Admisia aerul proaspat din exterior si evacuarea aerului viciat se va face prin grile montate pe fatada cladirii, sub parapetul ferestrei, prin intermediul unor tubulaturi racordate la centrala de ventilare, ce vor fi izolate termic si fonic de la grilele exterioare si pana la conectarea in centrala termica; traseul acestor tubulaturi va fi cat mai scurt posibil;
- Aerul proaspat introdus in sala si preluarea aerului viciat din sala sa fie facute fara tubulatura suplimentara, direct de catre echipament (echipamentul sa aiba gurile de admisie aer viciat si refulare aer proaspat direct pe carcasa)
- Debit de aer nominal: 25m<sup>3</sup>/h si ocupant  $\pm 10\%$  ( $\approx 600-800\text{m}^3/\text{h}$ ) cu 50Pa.
- Eficienta recuperator: 80-95%
- Sa fie dotat cu clapeta bypass;
- SFP (specific fan power) : max 0,4W/m<sup>3</sup> (fara functia de preincalzire aer activa);
- Nivel de zgomot la turatie nominala: max 35-40db
- Sa fie dotat cu filtru de particule F7 pe admisie si G4 la evacuare;
- Control automat al CO<sub>2</sub> – management automat al vitezei si volumului de aer proaspat;
- Baterie de preincalzire si/sau postincalzire incorporata;
- Sistem de automatizare ce permite monitorizarea erorilor, temporizare cu program zilnic si saptamanal, reglare volum aer si conectare la o platforma web/mobila ce va permite accesul administratorului pentru monitorizare si management;

Senzorul de CO<sub>2</sub> ofera cel mai bun management automat al acestui tip de echipament intrucat ajusteaza automat necesarul de aer proaspat si viteza de livrare a acestuia.

Acest tip de automatizare reduce semnificativ consumul de energie electrica contribuind la cresterea senzatiei de confort din salile de clasa.

Note: Pe perioada verii sistemele de ventilare vor fi pornite automat (cateva ore) noaptea pe pozitia de bypass pentru a permite introducerea aerului rece din timpul noptii si evacuarea celui incalzit din timpul zilei.

Recomandam pornirea sistemului de ventilatie cu aprox 1 ora inaintea inceperii orelor si inchiderea acestuia la finalizarea orelor.

• Pentru cancelarie - obligatoriu:

Avand in vedere ca in cancelarie densitatea de persoane este de aproximativ 14 cadre didactice/ora, dar acestea utilizeaza cancelaria doar 10 minute pe ora (in pauze), se va instala pe perete un echipament descentralizat de ventilare cu recuperare de caldura care sa asigure minim 50m<sup>3</sup> aer proaspat/ora si care va avea urmatoarele caracteristici tehnice:

- Sa fie dublu flux (admisia si evacuarea sa se faca simultan) in asa fel incat sa poata lucra independent;
- Sa nu necesite tubulaturi suplimentare prin interior, ci sa aiba grilele de admisie si evacuare direct pe echipament. – din ratiuni estetice
- Eficienta de minim 75% in recuperarea caldurii;
- Dotat cu 2 ventilatoare radiale - recomandat;
- Filtru F7 (recomandat)/G4 (minim) pe admisie si G4 pe evacuare;
- Indicator inlocuire filtre - recomandat;
- Nivel ridicat de izolare fonica (pe pozitia inchis): pana la 50-55dB;
- Zgomot de fond de maxim 35dB la turatie nominala;
- Debit de aer necesar de acoperit: min 50m<sup>3</sup>

- 

P a g i n a 29



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

|                |                   |                 |                   |                   |                    |                    |                                  |                                   |                              |                                         |                                   | Aria incalzita/cladire                     | 2.769,65                             |
|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
|                |                   |                 |                   |                   |                    |                    |                                  |                                   |                              |                                         |                                   | Volum incalzit/ cladire                    | 9.278,33                             |
|                |                   |                 |                   |                   |                    |                    |                                  |                                   |                              |                                         |                                   | Eficienta recuperator                      | 75%                                  |
| Tip incapere   | Suprafata medie   | Nr. de incaperi | Hmed              | A tot             | V tot /ip incapere | Nr. ocupanti mediu | Necesar aer proaspat per ocupant | Necesar aer proaspat per incapere | V total aer proaspat necesar | Numarul de schimburi de aer/ip incapere | Numar de schimburi cu RECUPERATOR | Procent din suprafata incalzita            | Nr. schimburi de aer raportat la vot |
|                | [m <sup>2</sup> ] |                 | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>2</sup> ] | [m <sup>3</sup> ]  | [persoane]         | [m <sup>3</sup> /h]              | [m <sup>3</sup> /h]               | [m <sup>3</sup> /h]          |                                         |                                   | [%]                                        | [n-1]                                |
|                | 1                 | 2               | 3                 | 4                 | 5                  | 6                  | 7                                | 8                                 | 9                            | 10                                      |                                   | 11                                         | 12                                   |
|                |                   |                 |                   | 1x2               | 3x4                |                    |                                  | 6x7                               | 2x8                          | 8+5                                     | 10x(100-75%)                      | 5+Vinc                                     | 10x11                                |
| sala clasa     | 52,86             | 26              | 3,35              | 1374,25           | 4.603,74           | 20                 | 25                               | 500                               | 13.000                       | 2,82                                    | 0,71                              | 50%                                        | 0,35                                 |
| cantina        | 53,40             | 1               | 3,35              | 53,40             | 178,89             | 15                 | 4,15                             | 62,25                             | 62                           | 0,35                                    | 0,09                              | 2%                                         | 0,00                                 |
| restul salilor |                   |                 | 3,35              | 1342,00           | 4.495,70           |                    |                                  |                                   |                              | 0,5                                     | 0,5                               | 48%                                        | 0,24                                 |
|                |                   |                 |                   |                   |                    |                    |                                  |                                   |                              |                                         |                                   | Numar minim de schimburi de aer pe cladire | 0,59                                 |

\*Daca pana la receptia lucrarilor se ia in considerare montarea de sisteme de ventilare cu recuperare de caldura si in alte spatii mai mici (birouri, cabinete, etc), atunci valoarea finala a h<sup>-1</sup> poate scadea si mai mult proportional cu quantumul economiei de energie aduse de acestea. Dar pentru calcule s-a luat valoarea care sigur va fi atinsa (cea mai dezavantajoasa).

Nota: Scaderea numarului de schimburi de aer proportional cu eficienta recuperatorului s-a facut conform MC001/4, cap III.2 care specifica:

"Cazul utilizării recuperatoarelor de căldură:

Recuperarea căldurii din aerul evacuat se ia in considerare ... prin introducerea in calcul a unui debit de aer mai mic decat cel real, reducerea fiind proportională cu eficienta recuperatorului..."

In consecinta, numarul de schimburi de aer cu exteriorul (cantitatea de aer rece introdus in cladire) a fost diminuat cu valoarea eficientei recuperatorului.

Prin aceasta masura se asigura:

- aport de aer proaspat continuu; nivelul de CO<sub>2</sub> este pastrat permanent in limitele normale; eficienta si atentia copiilor in clasa este net superioara;
- pierderi minime de energie termica datorita recuperatorului de caldura care preincalzeste aerul introdus;
- aerul introdus este filtrat, spre deosebire de aerisirea prin ferestre;
- posibilitatea de a incalzi aerul introdus printr-o rezistenta electrica ce incalzeste suplimentar aerul admis cu 3-4 ° C (la nevoie);
- eliminarea vaporilor de apa rezultati din respiratia celor ce deservesc sala;

Ventilarea prin ferestre implica o pierdere de energie mai mare decat prin sistemul de ventilare cu recuperare de caldura ca urmare a faptului ca aerul cald se risipeste prin ferestrele deschise si acesta este inlocuit cu aer rece. In plus, in anotimpul rece, multi utilizatori evita deschiderea ferestrelor atat din motivul expus mai sus, cat si din considerente de disconfort termic.

### Măsura I(e) – INSTALATII ELECTRICE

1. 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 sera si asigurarea aportului minim de energie regenerabila

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 boilerelor electrice pentru asigurarea apei calde de consum, se propune un kit fotovoltaic care sa asigure min 6kWp (ex: 40 panouri fotovoltaice de 500Wp), montate pe acoperis – pe directia sud, sau apropiata, interconectate cu instalatia electrica a cladirii prin intermediul unui invertor si a automatizarii (controlier)

Cu ajutorul unui DISPOZITIV INTELIGENT DE MANAGEMENT AL ENERGIEI se monitorizeaza consumul de energie electrica din instalatie si se introduce in sistemul intern tot curentul produs de panourile solare.



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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



## Performance of grid-connected PV

PVGIS-6 estimates of solar electricity generation:

Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.886,22.605

Horizon: Calculated

Database used: PVGIS-SARAH2

PV technology: Crystalline silicon

PV installed: 20 kWp

System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle:

Azimuth angle:

Yearly PV energy production:

Yearly in-plane irradiation:

Year-to-year variability:

Changes in output due to:

Angle of incidence:

Spectral effects:

Temperature and low irradiance:

Total loss:

37 (opt) °

-2 (opt) °

24389.06 kWh

1654.26 kWh/m²

1064.88 kWh

-2.72 %

1.26 %

-7.37 %

-21.54 %

Outline of horizon at chosen location:

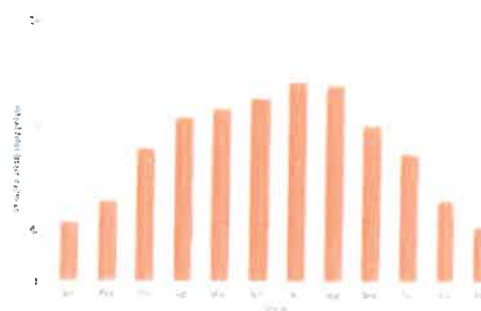


Horizon height  
-5.14 m  
Average distance

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

| Month     | E <sub>m</sub> | H <sub>(t)</sub> <sub>m</sub> | SD <sub>m</sub> |
|-----------|----------------|-------------------------------|-----------------|
| January   | 968.9          | 58.5                          | 192.4           |
| February  | 1310.9         | 78.2                          | 286.6           |
| March     | 2089.8         | 129.3                         | 462.5           |
| April     | 2490.7         | 158.2                         | 380.8           |
| May       | 2564.9         | 169.2                         | 240.4           |
| June      | 2675.3         | 176.4                         | 227.2           |
| July      | 2671.9         | 181.8                         | 203.9           |
| August    | 2830.5         | 188.7                         | 262.4           |
| September | 2338.1         | 150.8                         | 272.0           |
| October   | 1893.1         | 124.5                         | 301.8           |
| November  | 1302.4         | 78.7                          | 273.6           |
| December  | 915.4          | 54.2                          | 183.1           |

E<sub>m</sub>: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H<sub>(t)</sub><sub>m</sub>: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD<sub>m</sub>: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission and data providers are not responsible for any errors or omissions in the data provided. The data is provided for information only and should not be used for any other purpose.

It is not possible to guarantee the accuracy of the data provided. The data is provided for information only and should not be used for any other purpose. The data is provided for information only and should not be used for any other purpose.

For more information, please visit [https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg\\_7\\_3\\_1](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg_7_3_1)

PVGIS © European Union, 2001-2022.

Reproduction is authorized, provided the source is acknowledged and where otherwise stated.

Acest sistem va alimenta in mod special boilerul electric si sistemul de ventilare cu recuperare caldura, dar poate acoperi si sistemul de iluminat (daca se monteaza acumulatori), sau alti consumatori electrici din cladire. In plus, desi nu se cuantifica in Certificatul de Performanta Energetica a cladirii, productia de

energie electrica poate fi directionata catre toti consumatorii electrici ai beneficiarului, atat din cladire, cat si din afara ei (din incinta, sau alaturati), cum ar fi calculatoare, videoproiectoare, echipamente electrice diverse, iluminat nocturn (cu acumulatori montati), alarme, etc. Conform simularii facute rezulta valorile prezentate in fisa de date anexata.

Tinand cont de randamentul panourilor fotovoltaice si iradiatia medie anuala pentru zona studiata, sistemul de panouri fotovoltaice propus poate produce aproximativ 24.389kWh/an energie electrica  $\pm$  o variabila de aprox. 1065 kWh/an, ceea ce inseamna ca pentru suprafata utila incalzita a cladirii studiate rezulta un apart de energie regenerabila de:  $24.389 \text{ kWh/an} / 2.769,65 \text{ m}^2 = 8,80 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$

Atat in faza initiala, cat si ulterior, se poate achizitiona si unul sau mai multi acumulatori daca se doreste utilizarea energiei produsa de panourile fotovoltaice la iluminat nocturn a cladirii, sau in exteriorul acesteia (curte).

Deasemenea, se poate lua in calcul achizitia unor acumulatori pentru a crea un sistem hibrid cu rol de UPS atunci cand cade energia electrica din sistemul national, sau sunt fluctuatii de tensiune ce pot afecta aparatura electronica din cladire.

Recomandam acumulatori de tip LiFePo, Litium, etc care au durata de viata mare (garantie minima 5ani).

Beneficiarul poate utiliza energia produsa pe perioada de vara si la alte obiective/echipamente apropiate din incinta/ zona care ii apartin.

Dupa finalizarea perioadei de monitorizare a proiectului, daca se doreste, productia de energie din perioada zilei/vacantei poate fi injectata si in retea ceea ce se traduce in venituri pentru beneficiar pe perioada cat consumul intern este sub productia de energie din panourile fotovoltaice.

Daca se monteaza ulterior baterii de stocare, sistemul de protectie al kitului fotovoltaic asigura inchiderea circuitelor de incarcare a acumulatorilor cand acestia ajung la capacitatea maxima astfel incat nu exista supraproductie care poate deteriora instalatia fotovoltaica.

Panourile sunt gandite sa ramana sub influenta razelor solare, chiar si atunci cand nu produc energie electrica, fara a se deteriora. Deci nu necesita protectie suplimentara in perioada de neutilizare.

**Recomandare:**

Beneficiarul poate utiliza energia electrica produsa de panourile fotovoltaice (in special pe perioada calda/vacanta de vara, cand productia de energie electrica este maxima si necesarul de energie pentru incalzire inexistent) si la alte obiective/echipamente apropiate din incinta/ zona care ii apartin. Conditia este ca acesta sa se livreze cu titlu gratuit.

In acest sens se recomanda inca din faza initiala montarea unor sisteme inteligente de management la cladirile/obiectivele din incinta, sau vecinatate care pot primi aceasta energie electrica obtinuta in perioada de supraproductie (vara) pentru a utiliza eficient intreaga capacitate de productie a kitului fotovoltaic.

Eventuale extinderi de retea, sisteme de management, invertoare, samd montate cu scopul de a furniza energia electrica in surplus (provenita de la sistemul fotovoltaic) si cladirilor din incinta/vecinatate vor face obiectul unor achizitii separate si nu pot fi decontate prin programele de finantare dedicate acestui obiectiv (AFM, POR, samd)

Nota: Dimensionarea numarului si capacitatii acumulatorilor se va face in cadrul proiectului tehnic functie de necesitatile specificate in chestionarul electric completat de beneficiar unde se specifica toti consumatorii electrici aflati in cladire si cei care se doresc alimentati cu ajutorul acestei surse.

**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.**

In zonele de tranzit (holuri, casa scarii, etc) si in grupurile sanitare se recomanda montarea de senzori de prezenta ce vor fi setati la o durata de timp putin mai mare ca durata pauzei. In acest fel se asigura economie de energie in perioada cat elevii si cadrele didactice sunt in ore.

**Ipoteza luata in calculul CPE pentru cladirea reabilitata:**

- Sistem de iluminat cu corpuri de iluminat cu LED;
- Panouri fotovoltaice ce produc kWh/m<sup>2</sup>/an distribuiti in CPE astfel:
- 4,34 kWh/m<sup>2</sup>/an catre sistemul de ventilare cu recuperare (acopera 100% din necesar)
- 3,00 kWh/m<sup>2</sup>/an catre sistemul de preparare apa calda (acopera partial necesarul)

- 1,46 kWh/m<sup>2</sup>/an către sistemul de iluminat (acopera partial necesarul)

Conform Ordin 2513/2010 și ordin 2641/2017 măsurile de creștere a eficienței energetice a clădirilor existente sunt recomandate, dar nu și obligatorii, cu excepția consumului maxim de energie primară a clădirii (q<sub>max</sub> an).

În consecință, toate măsurile propuse nu și-au propus aducerea clădirii la standardele și cerințele normativelor specifice unei clădiri noi cu aceeași destinație decât acolo unde s-a considerat că, din analiza tehnico-economică și a temei de proiectare pot fi atinse!

Pentru analiza economică, se propun două soluții (pachete) caracterizate de următoarele:

- Soluția (pachetul) 1 - corespunde aplicării măsurilor M1A+M2+M3+M4+1t+ls+lv+le
- Soluția (pachetul) 2 - corespunde aplicării măsurilor M1 B+M2+M3+M4+1t+ls+lv+le

Nota: Auditul energetic al unei clădiri existente care a fost supusă unei operațiuni de extindere se efectuează pentru întreaga clădire dacă aceasta extindere:

- are aceeași anvelopă termică cu cea a clădirii de care a fost alipită – peretele comun dintre cele două clădiri devine perete interior pentru că nu există rost deschis;
- are cuplaj termic cu clădirea existentă și nu există schimb adiabatic între clădiri (diferența de temperatură interioară dintre cele două corpuri de clădire <4°C);
- volumul de aer încălzit comunică cu cel al clădirii inițiale (prin uși/ holuri, etc);
- are aceeași sursă de încălzire cu cea a clădirii de care a fost alipită;

c) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Se recomandă următoarele lucrări de intervenții cu respectarea cerințelor și exigențelor de calitate, în vederea reabilitării și modernizării clădirii.

#### **Cerința „A” - Rezistență și stabilitate:**

În urma evaluării calitative cât și prin calcul, 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.

#### **Cerința „B1” - Siguranță în exploatare:**

Construcția respectă normele și normativele în vigoare, în conformitate cu exigențele Legii 10/1995 și cu prevederile NP 068-02 „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare”, NP 051/2012, STAS 6131/79, privind dimensionarea parapetelor și balustradelor, STAS 2965/87, NP 063/2002, GP 089/2003, privind dimensionarea scărilor și treptelor, corelarea naturii pardoselilor cu specificul funcțional, prevederea de parazăpezi la acoperișuri cu pantă mare.

S-a avut în vedere ca soluțiile să respecte normativele privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare pentru următoarele domenii:

- a. siguranța circulației pietonale;
- b. siguranța cu privire la instalații;
- c. siguranța cu privire la lucrările de întreținere;
- d. securitatea la intruziune și efracție.

Prin detalierea (criterii de performanță) și cuantificarea (niveluri de performanță) acestor condiții tehnice, se stabilesc măsuri de protecție corespunzătoare utilizatorilor; ce trebuie avute în vedere la proiectarea clădirilor civile.

#### **a. Siguranța cu privire la circulația pe căi pietonale**

Condiția tehnică privind "Siguranța circulației pietonale", presupune asigurarea protecției utilizatorilor, împotriva riscului de accidentare, în timpul deplasării pedestre, în interiorul clădirii (atât pe orizontală, cât și pe verticală), precum și în exteriorul clădirilor; prin spațiul pietonal aferent acestora (legătura dintre stradă și clădire).

**Siguranța circulației exterioare pe căi pietonale** presupune asigurarea protecției, împotriva riscului de accidentare, prin:

- alunecare

- stratul de uzură al căilor pietonale va fi astfel rezolvat, încât să nu fie alunecos nici în condiții de umiditate – gresie antiderapantă;
- panta căii pietonale va fi în profil longitudinal - max. 5 % și în profil transversal - max. 2 %;
- **împiedicare**
- denivelările admise, dacă nu se pot evita, vor fi max. 2,5 cm;
- rosturile între dalele pavajului sau orificiile grătarelor pentru ape pluviale vor fi max. 1,5 cm;
- **coliziune cu obstacole laterale sau frontale**
- lățimea liberă a căii pietonale va fi de minim 1,00 m;
- înălțimea liberă de trecere pe sub obstacole izolate amplasate pe căile pietonale, va fi min. 2,10m;
- ușile și ferestrele clădirii adiacente căilor pietonale, vor fi astfel poziționate și rezolvate, încât să nu constituie un obstacol în calea pietonilor;
- **cădere pe timp de furtună;**
- **coliziune cu vehicule în mișcare**
- între clădire și carosabil există trotuar, căile pietonale vor fi bine diferențiate de cele carosabile (inclusiv parcaje);
- ieșirile din parcaje vor fi bine marcate și semnalizate; în dreptul ieșirilor din parcaje, trotuarul va fi întrerupt și rotunjit la colțuri.

**Siguranța circulației pe rampe și trepte exterioare** (în spațiile verzi din jurul clădirilor civile), presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

- **oboseală excesivă**
- s-a luat în calcul lungimea rampelor și zona de odihnă (podestul);
- dimensiunile treptelor vor fi  $3h + l = 80-85$  cm;
- **cădere/împiedicare**
- finisajul treptelor va fi astfel rezolvat, încât marginea treptelor să fie clar vizibilă și să nu se confunde cu desenul de pe suprafața orizontală a treptelor;
- treptele vor fi astfel conformate încât să se evite împiedicarea prin agățare cu vârful piciorului;
- **coliziune**
- lățimea rampei (scării) va fi min. 1,20m (recomandat 1,50 m);
- platforma de acces este proporționată pentru a asigura min. 2 fluxuri de circulație, respectiv, 2,10m x 3,45m;
- **alunecare**
- finisajul scăriilor va fi astfel realizat, încât să se evite alunecarea, chiar și pe vreme umedă;
- treptele vor fi astfel rezolvate, încât să se evite staționarea apei și formarea unui strat de gheață;
- **lovire (în conformarea scăriilor se vor evita muchiile ascuțite).**

**Siguranța cu privire la accesul în clădire** presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin: **oboseală excesivă, coliziune, cădere în gol, alunecare, împiedicare.**

**Siguranța cu privire la circulația interioară** presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

- **alunecare**
- stratul de uzură al pardoselilor trebuie astfel realizat, încât să se evite alunecarea;
  - în încăperile cu umiditate și murdărie ridicată se vor lua măsuri de protecție pentru evitarea accidentării prin alunecare (elemente marginale de susținere, la  $h=0,90$  m);
  - împiedicare
  - denivelarea admisă (în caz că nu poate fi evitată) va fi max. 2,5 cm;
  - nu se admit trepte izolate (denivelări de o singură treaptă);
- **contactul cu proeminențe joase**
- înălțimea liberă de trecere pe sub obstacole izolate (măsurată de la suprafața finită a pardoselii) va fi min. 2,00 m);
- contactul cu elemente verticale laterale (pe căile de circulație) (suprafața pereților nu trebuie să prezinte proeminențe, muchii ascuțite sau alte surse de lovire, agățare, rănire);

- **contactul cu suprafețe vitrate** – suprafețele integral vitrate (pereți, uși sau ferestre fără cadru), precum și cele a căror vitraj începe la mai puțin de 0,90m de la sol, trebuie să fie realizate din geam de siguranță;
- **contactul cu uși care se deschid** – amplasarea și sensul de deschidere al ușilor trebuie rezolvat astfel încât să nu limiteze și să nu împiedice circulația și să nu se lovească între ele (la deschiderea simultană a două uși);
- **coliziune cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente**
  - piesele de mobilier adiacente căilor de circulație nu trebuie să prezinte colțuri, muchii ascuțite sau alte surse de agățare, lovire, rănire;
  - traseele de circulație vor fi astfel dimensionate și rezolvate, încât să existe posibilitatea de manevra a mobilelor voluminoase;
  - ușile interioare vor avea lățimea liberă de min. 0,80 m;
- **producere de panică** – traseul fluxurilor de circulație este clar, liber și comod.
- **Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe** presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:
  - **oboseală excesivă**
    - raportul între trepte și contratrepte trebuie să respecte relația:  $2h+l=62/64$  cm;
    - treptele, ce aparțin aceleiași rampe, trebuie să aibă aceleași dimensiuni (înălțime și lățime);
  - **cădere în gol**: schimbările de pantă trebuie bine atenționate și corespunzător luminate, inclusiv în timpul nopții, scările trebuie să fie corespunzător și uniform luminate, fără a produce fenomenul de strălucire orbitoare;
- **alunecare** – finisajul scărilor, rampelor și podestelor va fi astfel realizat, încât să se evite căderea prin alunecare; ferestrele din dreptul palierelor intermediare trebuie să aibă parapet, corespunzător conformate, pentru a se evita accidentarea prin spargerea geamului, în caz de contact prin alunecare;
- **coliziune**
  - lățimea liberă a scărilor, rampelor și podestelor, va fi stabilită corespunzător destinației clădirii, în corelare cu prevederile normativului P 118 și NP 051;

#### **Siguranța cu privire la iluminarea artificială**

Tipul iluminatului de siguranță, după condițiile de alimentare cu energie electrică și cele funcționale, va fi stabilit în funcție de numărul maxim al persoanelor aflate la un moment dat în clădire (încăpere), de tipul și destinația clădirii, regimul de înălțime al clădirii.

Pentru asigurarea corespunzătoare a iluminatului artificial, combinat cu iluminatul natural, se vor respecta prevederile STAS 6221.2.

#### **b. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații**

Condiția tehnică privind "Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații" presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de posibila funcționare defectuoasă a instalațiilor electrice, termice, de ventilație sau sanitare.

**Siguranța cu privire la agenți agresanți din instalații** presupune asigurarea protecției, împotriva riscului de accidentare prin:

- **electrocutare:**
  - măsuri de protecție pentru atingere directă (conf. NGPM, STAS12604 și 17);
  - măsuri de protecție pentru atingere indirectă (conf. NGPM, STAS 12604 și 17);
  - măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării", care se realizează cu dispozitive automate de protecție;
- **arsură sau opărire**
  - pentru limitarea presiunii și temperaturii se prevăd armături de siguranță, precum și dispozitive pentru reglaj presiune și instalații de semnalizare acustică și optică; părțile echipamentului tehnic, care prezintă temperaturi excesive (ridicate sau scăzute), trebuie să fie izolate sau îngrădite corespunzător, pentru a preveni contactul utilizatorilor cu acestea sau chiar apropierea de ele;

- în cazul corpurilor de iluminat cu lămpi cu incandescență accesibile utilizatorilor, se vor asigura măsuri de protecție corespunzătoare, conform prevederilor normativului I7, STAS 6646/1, 2, 3 și STAS12294;
  - în cazul echipamentelor pentru încălzire (corpuri sau conducte de încălzire) protecția se va face conform prevederilor normativului I 13;
  - **explozie** provocată de prezenta unei flăcări/scântei într-un spațiu, în care s-a produs un amestec de aer și gaz combustibil (pentru evitarea riscurilor de incendiu și explozie, la stabilirea traseelor conductelor de gaze naturale se vor respecta prevederile normativului I6;
  - la alegerea traseelor conductelor de gaze, se va ține seama de condițiile de siguranță și apoi de cele estetice;
  - instalațiile interioare de utilizare a gazelor naturale se vor realiza numai din oțel;
  - conductele de gaze se montează numai aparent, în spații uscate, ventilate, luminate și circulante, cu acces permanent; elementele de prindere ale conductelor de gaze se vor face pe elementele de rezistență ale construcțiilor sau pe stâlpi metalici special montați în exterior;
  - se admite montarea conductelor de gaze, mascate în canale vizitabile și ventilate, numai în cazul construcțiilor civile cu grad deosebit de finisare;
  - **intoxicare** datorată prezenței unor substanțe, nocive în aer (monoxid de carbon din instalații de arder, bioxid de carbon din expirații, pulberi de azbest, etc.)
  - protecția se va realiza printr-o ventilație adecvată;
  - este interzisă utilizarea materialelor de construcție, care au în componența lor substanțe toxice, sau radioactive;
  - **contaminare sau otrăvire datorită prezenței unor substanțe nocive în apa potabilă**
  - rețeaua de distribuție, a apei potabile, nu trebuie să conțină substanțe nocive, după 48 ore de contact cu pereții conductelor și a celorlalte componente ale rețelei;
  - conductele de transport ale apei nu trebuie să permită dezvoltarea agenților biologici;
  - se va evita stagnarea apei în rețeaua de apă potabilă;
  - condițiile de calitate ale apei potabile vor respecta prevederile STAS 1342;
  - verificarea și îndeplinirea condițiilor de calitate a apei se va face conform prevederilor normativului C 90;
  - **contactul cu elemente de instalații defectuos executate, montate sau întreținute**
  - suprafețele accesibile utilizatorilor nu trebuie să prezinte muchii ascuțite, proeminențe periculoase, sau rugozități;
  - se interzic soluțiile constructive de înzidire, sau fixare a echipamentelor de instalații, pe părțile de construcție, care ar permite riscul de accidentare prin defectare, desprindere, cădere sau răsturnare a acestora);
  - **consecințe ale descărcărilor atmosferice (trăsnet)** – protecția unei clădiri, împotriva trăsnetului, se va face în conformitate cu prevederile normativului I 20).
  - c. **Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere**
- Condiția tehnică privind "Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere" presupune protecția utilizatorilor în decursul activităților de curățire sau de reparare a unor părți din clădire (ferestre, scări, pereți, acoperișuri, luminatoare) pe durata exploatării acesteia.
- Siguranța cu privire la întreținerea vitrajelor** presupune asigurarea protecției, împotriva riscului de accidentare prin cădere de la înălțime, în timpul lucrărilor de curățire, vopsire și reparare a ferestrelor (ochiuri mobile și fixe), a fațadelor vitrate și a luminatoarelor.
- Siguranța cu privire la întreținerea acoperișurilor** presupune asigurarea protecției utilizatorilor, împotriva riscului de accidentare prin rănire sau cădere de la înălțime, în timpul operațiilor de curățire sau reparare a acoperișurilor:
- se vor prevedea elemente discontinue de ancorare pentru susținerea persoanelor sau echipamentelor necesare operațiilor de întreținere și reparare a acoperișurilor;

- pentru accesul pe acoperiș prin exterior, când nu există posibilitatea accesului din interiorul clădirii, se vor utiliza scări speciale (fixe) montate pe fațadă, amplasate la o înălțime corespunzătoare asigurării siguranței la intruziuni prin efracții.
- se vor prevedea opritoare de zăpadă, la marginea acoperișurilor cu panta mai mare de 30°.

**d. Siguranța la intruziuni și efracții**

Condiția tehnică privind "**Siguranța la intruziuni și efracții**" presupune protecția utilizatorilor, împotriva eventualelor acte de violență, hoție, vandalism, comise de răufăcători din exterior, precum și împotriva pătrunderii nedorite a insectelor sau animalelor dăunătoare.

Pentru asigurarea unei protecții optime, din punct de vedere al intruziunii umane, trebuie luate măsuri de securitate adecvate, pentru împiedicarea pătrunderii prin efracție, atât în incinta clădirii cât și în clădirea propriu-zisă.

Împotriva intruziunii animale, trebuie asigurate măsuri de protecție corespunzătoare, la rezolvarea golurilor din elementele de închidere și din instalații.

**Siguranța cu privire la împrejurimi** presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva tentativelor de intruziuni, prin agresarea gardurilor și/sau porților respectiv: împiedicarea escaladării, împiedicarea penetrării, sisteme de securitate recomandate.

**Siguranța cu privire la incinta clădirii**, presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva tentativelor de intruziune prin traversarea nestingherită a incintei clădirii.

**Siguranța cu privire la închiderile perimetrice** presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva potențialelor acte de vandalism sau a tentativelor de intruziune, prin agresarea elementelor de fațadă (pereți, uși, ferestre, balcoane), respectiv: împiedicarea actelor de vandalism, împiedicarea cățărării și pătrunderii prin efracție, sisteme de securitate recomandate (la uși și ferestre, la pereți), împiedicarea pătrunderii animalelor dăunătoare sau insectelor.

**Siguranța cu privire la acoperișuri** presupune asigurarea protecției împotriva potențialelor tentative de intruziune, prin agresarea elementelor de acoperiș astfel:

- accesul pe acoperiș se va face, pe cât posibil, din interiorul clădirii;
- gurile de ventilație trebuie să fie de max. 0,03 mp. Sisteme de securitate recomandate: sistem cu senzori din punct în punct.

**Cerința „Cc” – Securitatea la incendiu:**

Clădirile se încadrează în **gradul II de rezistență la foc**, în conformitate cu prevederile P118/1999.

Construcția a fost proiectată și va fi realizată astfel ca în caz de incendiu să se asigure:

- evitarea pierderilor de vieți omenești și bunuri materiale;
- stabilitatea elementelor portante ale clădirilor pe o perioadă determinată;
- limitarea izbucnirii și propagării focului și a fumului în interiorul clădirii precum și limitarea extinderii incendiului la clădirile vecine;
- protecția ocupanților clădirii ținând seama de vârsta, starea de sănătate și riscul de incendiu, precum și posibilitatea evacuării în condiții de siguranță în caz de incendiu;
- protecția echipelor de intervenție.

Această cerință impune verificarea privind măsurile adoptate privind:

- reducerea riscului de izbucnire a incendiului;
- cerințele de siguranță ale utilizatorilor în caz de incendiu;
- comportarea la foc a construcției și caracteristicile specifice ale elementelor și materialelor utilizate;
- posibilitatea de intervenție pentru stingerea incendiului și reducerea efectelor acestuia asupra construcțiilor și a vecinătăților ei.

**Limitarea propagării focului și a fumului**

Elementele de construcții, pereți și planșee utilizate pentru limitarea propagării incendiilor și a efectelor acestora, precum și a exploziilor, sunt de tipul: antifoc (AF), rezistente la foc (RF), rezistente la explozie (RE), etanșe la foc (EF).

Ca măsură de limitare a propagării interioare a focului se va asigura etanșietatea spațiului interior prin compartimentarea interioară și uși.

### **Evacuare fum (desfumare) și gaze fierbinți**

#### **Căi de evacuare în caz de incendiu**

Traseele căilor de evacuare trebuie să fie distincte și independente, astfel stabilite încât să asigure distribuția lor judicioasă, posibilitatea ca persoanele să recunoască cu ușurință traseul spre exterior, precum și circulația lesnicioasă.

Căile de evacuare nu trebuie să conducă spre exterior prin locuri în care circulația poate fi blocată în caz de incendiu datorită flăcărilor, fumului, radiației termice etc.

#### **Instalații de semnalizare și stingere a incendiilor**

**Căi de acces, intervenție și salvare** – Pentru asigurarea condițiilor de acces, intervenție și salvare în caz de incendiu la construcții și instalații se prevăd căi de circulație (drumuri) necesare funcțional sau fâșii libere de teren, corespunzător amenajate pentru accesul utilajelor și autospecialelor de intervenție ale pompierilor.

#### **Cerința „D”- Igienă, sănătate și mediu**

Proiectul respectă Ordinul Ministrului Sănătății nr. 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației și orientarea construcției față de punctele cardinale care asigură o însoțire optimă a spațiilor interioare. **Amplasarea clădirilor** trebuie să asigure însoțirea sau distanța dintre clădiri trebuie să fie mai mare sau cel puțin egală cu înălțimea clădirii celei mai înalte, pentru a nu se umbri reciproc.

Încăperile principale, sălile de clasă, trebuie prevăzute cu deschideri directe către aer liber (uși, ferestre), care să permită o ventilație naturală suficientă.

#### **Iluminatul natural și artificial**

În încăperile destinate activității elevilor se asigură un iluminat natural direct, cu un raport luminos de 1/4-1/5 din suprafața sălilor, fără a se recurge la lumina artificială, suficient pentru a permite în zilele senine, ca activitățile obișnuite să se desfășoare.

Se va utiliza iluminat artificial local, oriunde este necesar, în funcție de specificul și dificultatea sarcinii vizuale (tablă, sala de laborator, spații de depozitare).

Iluminatul artificial va asigura o iluminare uniformă a spațiilor destinate elevilor evitând efectele de pălpâire, fenomenele de strălucire și de modificare a culorilor.

În exploatarea sistemelor de iluminat se vor avea în vedere prevederile normativelor referitoare la verificarea instalațiilor electrice.

#### **Ventilația naturală și regimul de încălzire**

Toate încăperile destinate elevilor vor fi ventilate natural prin deschiderea ferestrelor în așa fel încât să se evite disconfortul termic și să se asigure înlăturarea continuă a aerului viciat.

Asigurarea confortului higrotermic interior, iarna se va realiza prin încălzire cu centrală termică proprie existentă. Sistemul de încălzire va asigura o temperatură de 18-20°C, astfel încât oscilațiile de temperatură din interiorul încăperilor să nu depășească 2°C pe perioada în care elevii se află în încăperile respective. Corpurile de încălzire vor fi prevăzute cu grilaje de protecție pentru evitarea accidentelor.

Măsuri de asigurare a confortului în condiții de vară presupun: asigurarea inerției termice, controlul însoțirii prin sisteme de protecție solară fixe (streșini, copertine) sau mobile (rulouri, jaluzele, grile exterioare).

#### **NORME DE IGIENĂ REFERITOARE LA DOTAREA CU OBIECTE SANITARE**

Funcționalul va fi reabilitat pentru o mai bună utilizare a spațiilor, astfel se propun grupuri sanitare pentru elevi separate de cele pentru profesori și repartizate proporțional la fiecare palier. Grupurile sanitare destinate acestora vor fi împărțite pe sexe și compartimentate pentru a permite circulația comodă a copiilor, persoanelor în vârstă și persoanelor cu dizabilități.

În interiorul spațiilor ce deservește grupurilor sanitare se vor amenaja surse de apă potabilă cu jet ascendent și lavoare cu apă caldă și rece pentru spălarea mâinilor.

Stabilirea felului și numărului de obiecte sanitare s-a făcut în funcție de destinația clădirii, gradul de confort al acesteia și numărul de utilizatori respectând reglementările în vigoare.

#### **NORME DE IGIENĂ REFERITOARE LA COLECTAREA ȘI ÎNDEPĂRTAREA APELOR UZATE ȘI DEȘEURILOR FECALOID-MENAJERE**

În lipsa unui sistem public de canalizare s-a propus o instalație proprie pentru colectarea, tratarea și evacuarea reziduurilor fecaloid-menajere și a apelor uzate, care se va executa și se va exploata astfel încât să nu producă poluarea solului, a apelor și a aerului.

Îndepărtarea apelor uzate menajere și fecaloid-menajere se va face prin intermediul bazinului hidroizolator vidanjabil proiectat și executat conform normelor în vigoare. Soluția aleasă pentru canalizare este cu conducte din propilenă, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inele de cauciuc. Bazinul hidroizolator vidanjabil este amplasat la limita de Est a proprietății, la o distanță de minim 10 m față de clădirile existente. Instalațiile se întrețin în stare bună de funcționare; vidanțul se va descărca în cea mai apropiată stație de epurare a apelor uzate.

#### NORME DE IGIENĂ REFERITOARE LA COLECTAREA, ÎNDEPĂRTAREA ȘI NEUTRALIZAREA DEȘEURILOR SOLIDE

Se asigură colectarea selectivă a deșeurilor solide în recipiente acoperite de culori diferite inscripționate cu tipul deșeurilor, dimensionate corespunzător. Ele vor fi amplasate într-un spațiu special amenajat, o platformă betonată la limita proprietății pe latura de Vest (containere și pubelele de gunoi menajer). Îndepărtarea reziduurilor menajere solide se va face prin contract de prestări servicii cu o societate specializată, urmând ca păstrarea și depozitarea acestora să se facă conform normelor în vigoare fără să pună în pericol sănătatea sau mediul înconjurător.

#### PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Clădirea respectă Normativul C125-2013 privind proiectarea și execuția măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice la clădiri.

#### **Cerința „E” - Economie de energie și izolare termică**

Problema economiei de energie este determinantă întrucât privește întreaga societate.

**Asigurarea confortului higrotermic interior, iarna se va realiza prin încălzire cu centrală termică proprie existentă.**

**Măsuri de minimizare a consumului de energie în ansamblu** privesc: orientarea corespunzătoare a spațiilor, procentul de vitrare diferențiat nord/sud, utilizarea spațiilor tampon, folosirea termosistemului la exteriorul construcției.

**Măsuri de asigurare a confortului în condiții de vară** presupun: asigurarea inerției termice, controlul însoțirii prin sisteme de protecție solară fixe (streșini, copertine) sau mobile (rulouri, jaluzele, grile exterioare)

**Măsuri de evitare a apariției condensului** se va avea în vedere protejarea la fața interioară a pereților exteriori, protejarea la interiorul pereților exteriori, și în spatele unor eventuale finisaje exterioare etanșe.

**Măsuri de evitare a infiltrațiilor de apă prin învelitoare** fac referire la tipul de învelitoare și sunt îndeplinite prin panta învelitorii și sistemul de jgheaburi și burlane adecvat pentru scurgerea apelor meteorice.

**Măsuri de evitare a infiltrațiilor de apă din sol** privesc nivelul de apă subterană și soluțiile de izolare la fundații.

Clădirea este concepută astfel încât să asigure o maximă economie de energie. Anvelopa este realizată cu alcătuirii ale pereților și acoperișurilor care evită pe cât posibil punctele termice, păstrează căldura și preiau insolația excesivă.

Clădirea respectă prevederile din Legea 121/2014, privind eficiența energetică, și din Normativele C107-2,3,5-2005, Ordin MTCT nr.157/ 2007 cu modificările și completările ulterioare, Ordin MDRT nr. 2513/2010 și Ordin MDRT nr. 1590/2012.

#### **V.06. Cerința „F” – Protecția împotriva zgometului**

Clădirea respectă Normativul C125-2013 privind proiectarea și execuția măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice la clădiri.

**Protecția față de zgometul aerian provenit din exteriorul clădirii.** Nu este cazul.

**Protecția față de zgometul aerian provenit dintr-un alt spațiu închis.** Nu este cazul.

**Protecția împotriva zgometului de impact.** Nu este cazul.

**Protecția față de zgometul produs de echipamentele și instalațiile tehnice ale clădirii.** Nu este cazul.

**Protecția împotriva zgomotului reverberat excesiv și zgomotului produs în spațiul respectiv.** Nu este cazul.

**Măsuri pentru realizarea condițiilor tehnice ale protecției împotriva zgomotului în clădiri.** Nu este cazul.

**Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale**

Construcțiile sunt proiectate, astfel încât prin realizarea lor (demolare, reabilitare, și construire) utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure următoarele:

- reutilizarea sau reciclabilitatea lucrărilor de construcții, a materialelor și părților componente, după demolare;
- durabilitatea construcțiilor și a lucrărilor de construcții;
- utilizarea la lucrările de construcții a unor materii prime și secundare inofensive față de mediu.

**Lucrări de modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri**

Se va moderniza instalația de iluminat. Se vor înlocui toate corpurile de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată de tip LED și durată mare de viață.

Se vor instala corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie. Se vor prevedea tablouri electrice comunicante (inteligente), pentru monitorizarea, controlul și mentenanța instalațiilor electrice de iluminat, care asigură eficiența operațională și optimizarea consumului de energie în condiții de siguranță.

**(5) Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora**

5.1. Soluția tehnică din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- Demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente

**În vederea realizării investiției se propun spre analiză trei scenarii după cum urmează:**

**Scenariul 0** – Reprezintă scenariul în care nu se realizează investiția prin care are loc creșterea calității vieții educaționale prin reabilitarea, modernizarea și eficientizarea energetică a LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA.

**Scenariul 1** – în care se realizează lucrări de eficientizare energetice respectând măsurile de intervenție din soluția minimală din expertiza tehnică și soluția 1 din Raportul de audit energetic și care presupune atingerea următoarelor obiective specifice:

- Eficientizarea energetică a clădirii;
- modernizarea construcției existente;
- durabilitate sporită a structurii în timp;
- prin soluția arhitecturală se vor introduce toate funcțiunile cerute prin tema de proiectare;
- se va avea în vedere: iluminarea și orientare optimă, dimensiunile de siguranță și în conformitate cu normativele în vigoare la circulații, ventilarea naturală, închiderile exterioare cu pierderi minime de caldură, circulații fluente, grupuri sanitare echipate și norme corespunzător normelor, finisaje durabile și care respectă legislația de sănătate publică, evacuare rapidă și accesul facil pentru situații de urgență.
- Dotarea construcției cu echipamente pentru creșterea eficienței energetice.

**Scenariul 2** – în care se realizează proiectul prezentat în prezenta Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții cu lucrări de eficientizare energetice respectând măsurile de intervenție din soluția

minimală din expertiza tehnică și soluția 2 din Raportul de audit energetic și care presupune atingerea următoarelor obiective specifice:

- Eficientizarea energetică a clădirii utilizând materiale cu rezistențe termice superioare, ecologice și prietenoase cu mediul;
- modernizarea construcției existente;
- durabilitate sporită a structurii în timp;
- prin soluția arhitecturală se vor introduce toate funcțiunile cerute prin tema de proiectare;
- se va avea în vedere: iluminarea și orientare optimă, dimensiunile de siguranță și în conformitate cu normativele în vigoare la circulații, ventilarea naturală, închiderile exterioare cu pierderi minime de caldură, circulații fluente, grupuri sanitare echipate și norme corespunzător normelor, finisaje durabile și care respectă legislația de sănătate publică, evacuare rapidă și accesul facil pentru situații de urgență.
- Dotarea construcției cu echipamente pentru creșterea eficienței energetice.

**Scenariul 2 este soluția recomandată de către proiectant.**

**Întrucât sunt condiționate de respectarea temei de proiectare** dată de beneficiar și a amplasamentului **ambele scenarii 1 și 2**, analizate prin prezentul studiu, propun abordări și categorii de lucrări asemănătoare și **conduc din punct de vedere al asigurării funcționalității și respectării legislației în vigoare la același rezultat, diferența făcându-se la rezistența termică obținută prin măsurile de eficientizare energetică a clădirii.**

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/ înlocuirea instalațiilor/ echipamentelor aferente construcției, demontări/ montări, debranșări/ branșări, finisaje la interior/ exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

**I. ARHITECTURĂ**

Obiectivul lucrării este creșterea eficienței energetice a Liceului de Arte Sigismund Toduță-locuția B – str. Horea nr.2 din mun. Deva. Prin lucrările de reabilitare termică se asigură atât creșterea eficienței energetice a imobilului, cât și îmbunătățirea considerabilă a aspectului fațadelor clădirii.

Realizarea obiectivului cuprinde următoarele lucrări de intervenții:

- termoizolarea clădirii cu un strat de vată bazaltică de 15cm grosime;
- termoizolarea soclului (se va coborî minim 50 cm în pământ) cu polistiren extrudat în grosime de 10cm;
- înlocuirea ferestrelor actuale cu o tâmplărie nouă din PVC placate cu aluminiu vopsit în câmp electrostatic sau aluminiu cu rupere de punte termică cu caracteristici termice superioare – conform audit energetic;
- desfacerea șarpantei și învelitorii și transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă și sporirea rezistenței termice a planșeului terasă prin termoizolarea cu polistiren extrudat în grosime de 30cm și acoperirea ulterioară cu minim două membrane bituminoase hidroizolatoare;
- suprabetonarea planșeului de acoperiș cu conectarea armăturilor din suprabetonare în centurile construcției și în predalele prefabricate de planșeu;
- realizarea un atic din cărămidă confinat cu stâlpișori și centuri din beton armat;
- după decopertarea fațadelor, se vor analiza condițiile rostului seismic de la intersecția corpurilor și se vor monta profile de rost la intersecția dintre ele, atât la nivelul pereților, cât și la nivelul tavanelor și a pardoselilor;
- se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț;
- se vor desface balustradele scărilor interioare din clădire și se vor realiza balustrade noi cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare pentru siguranța în exploatare;
- se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii;
- 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
- reabilitarea sau refacerea sistemului de încălzire interioară și a sistemului de furnizare a apei calde menajere
- în cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor borda conform normativelor în vigoare
- se vor desface trotuarele perimetrale și se va executa o sistematizare a terenului astfel încât să se respecte condițiile de fundare detaliate în studiul geotehnic realizat pe amplasament
- se va deconstrui și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat sub nivelul platformelor exterioare existente
- se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic
- în cazul în care se vor propune extinderi ale clădirii existente, acestea se vor proiecta/executa cu un rost de minim 5 cm față de clădirea existentă, atât la nivelul fundațiilor cât și la nivelul pereților. Fundațiile clădirii noi se vor executa la aceeași cotă de fundare cu cea a fundațiilor clădirii existente. De asemenea elementele șarpantei vor fi dublate la intersecția clădirilor
- În prezent există spații care nu corespund normelor actuale prevăzute în Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1456/2020 pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna, și recreerea copiilor și tinerilor în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare, ca urmare aceste spații vor fi reconsiderate și aliniate la toate cerințele prevăzute în ordinul menționat

#### **Închiderile exterioare și compartimentările interioare**

Compartimentările interioare noi din zona grupurilor sanitare se vor realiza din pereți din gips-carton pe structură metalică. La partea exterioară clădirea se va termoizola cu termosistem din vată minerală bazaltică de 15 cm grosime.

#### **Finisaje propuse**

##### **Finisaje exterioare propuse**

Soclul se va placi cu polistiren extrudat de 10 cm grosime peste care se va aplica tencuială decorativă moaicată. Pe pereții exteriori se vor aplica tencuieli decorative, în două culori care vor evidenția volumetria clădirii.

Tâmplăria exterioară va fi realizată din pvc placat cu Al cu geam termoizolant triplu. Ușile de acces în liceu vor fi realizate din aluminiu cu geam termoizolant triplu și vor fi dotate cu dispozitive de siguranță pentru evacuarea persoanelor.

Pardoselile exterioare vor fi realizate din gresie de exterior antiderapantă. Pentru accesul persoanelor cu dizabilități se va realiza o rampă de acces cu pantă de 8,00%. Trotuarul perimetral se va realiza din beton montat pe strat de pietriș tasat cu pante de scurgere spre exteriorul clădirii.

##### **Finisaje interioare propuse**

Pardoselile interioare se vor realiza din materiale durabile, ușor de întreținut și antiderapante în funcție de destinația fiecărei încăperi. Pentru circulații, holurile, scările și treptele vor fi finisate cu covor pvc, cu benzi antiderapante colate pe muchia treptelor.

Pentru finisarea pereților, respectiv a tavanelor se va utiliza varul lavabil în culori calde, pastelate.. La pereții grupurilor sanitare se vor realiza placaje din faianță până la înălțimea de 2,10m. Tâmplăria interioară va fi realizată din tâmplărie din pvc.

Finisajele alese sunt condiționate de funcțiunea propusă și respectă impunerile din normative, acestea vor fi diferențiate în funcție de destinația fiecărui spațiu. Toate materialele folosite pentru finisaj vor fi agrementate M.L.P.T.L.

##### **Acoperișul și învelitoarea**

Învelitoarea existentă se va desface și se va realiza o terasă necirculabilă cu finisaj din hidroizolație din membrană bituminoasă montată în două straturi. Pentru realizarea straturilor necesare termoizolării corespunzătoare a terasei se va realiza un atic din zidărie de cărămidă acoperit cu un sort de tablă. Pentru scurgerea apelor pluviale aticul va fi prevăzut cu guri de scurgere conectate la burlanele montate pe fațada clădirii.

Acoperișul din zona de parter a liceului va fi tip șarpantă, iar învelitoarea va fi din țiglă metalică cu accesorii din metal (jgheaburi și burlane, pazii, parazapezi, elemente de ventilare) și va rezema pe o șarpantă din elemente (popi, pane, clești, contravântuiri etc.) realizate din lemn ecarisat. Astereala va fi din scânduri de rășinoase.

## II. REZISTENȚĂ

Lucrările de rezistență pentru această investiție vor fi următoarele:

- Desfacerea șarpantei și a învelitorii.
- Realizarea un atic din cărămidă confinat cu stâlpișori și centuri din beton armat;
- Transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă prin montarea unui sistem alcătuit din termoizolație din polistiren și hidroizolație de înaltă calitate care să asigure etanșeitatea și impermeabilitatea construcției. Prin eliminarea șarpantei și a învelitorii, se micșorează încărcările de la nivelul acoperișului și se permite montarea de panouri fotovoltaice pe terasa necirculabilă în limita a 35 daN/m<sup>2</sup>.
- După decopertarea fațadelor, se vor analiza condițiile rostului seismic de la intersecția corpurilor și se vor monta profile de rost la intersecția dintre ele, atât la nivelul pereților, cât și la nivelul tavanelor și a pardoselilor. Decizia de intervenție va putea fi completată și/sau modificată după decopertarea pereților și vizualizarea elementelor de către expert și proiectant.
- Se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț.
- Se vor desface balustradele scărilor interioare din clădire și se vor realiza balustrade noi cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare pentru siguranța în exploatare;
- Se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii (pardoseli uzate, tâmplăria din lemn, finisajele interioare din toate încăperile etc). Având în vedere lungimea mare a holurilor din construcție și numeroasele fisuri care au apărut în pardoselile existente, toate pardoselile noi vor fi rostuite și realizate din materiale durabile și de calitate superioară;
- 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.
- 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;
- Reabilitarea sau refacerea sistemului de încălzire interioară și a sistemului de furnizare a apei calde menajere;
- În cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor borda conform normativelor în vigoare.
- Se vor desface trotuarele perimetrare și se va executa o sistematizare a terenului astfel încât să se respecte condițiile de fundare detaliate în studiul geotehnic realizat pe amplasament.
- Se va reface 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 perimetrare 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 desface rampa de acces de la intrarea principală și se va reface rampa cu scopul accesului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii respectând condițiile de siguranță în exploatare și panta maximă de 8%.
- Se va deconalta și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat sub nivelul platformelor exterioare existente.
- Se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic.
- În cazul în care se vor propune extinderi ale clădirii existente, acestea se vor proiecta/executa cu un rost de minim 5 cm față de clădirea existentă, atât la nivelul fundațiilor cât și la nivelul pereților. Fundațiile clădirii noi se vor executa la aceeași cotă de fundare cu cea a fundațiilor clădirii existente. De asemenea elementele șarpantei vor fi dublate la intersecția clădirilor.

### III. INSTALAȚII

#### INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se realizează de la linia LEA de 0,4 KV prin printr-un bransament trifazat și coloană electrică montată subteran pe pat de nisip, la tensiunea de 400V 50Hz până la blocul de măsură și protecție trifazat montat la limita de proprietate, conform soluției din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrică la solicitarea beneficiarului. În cadrul proiectului sunt cuprinse soluțiile tehnice pentru realizarea instalațiilor electrice de curenți tari după cum urmează:

- instalații de alimentare cu energie electrică;
- instalații de distribuție a energiei electrice;
- instalații electrice interioare de iluminat normal;
- instalații electrice pentru iluminat de siguranță;
- instalații electrice de prize 230/400V;
- instalații electrice de forță aferente utilajelor și echipamentelor;
- instalații de protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale în situația unor defecte în instalație;
- instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (paratrăsnet) sau din rețea;
- instalație electrică de legare la priza de pământ.

#### INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Datele electroenergetice de consum pentru imobilul propus sunt următoarele:

- Puterea instalată:  $P_i = 118.58 \text{ kW}$ ;
- Puterea maximă absorbită:  $P_s = 85.19 \text{ kW}$ ;
- Tensiunea de utilizare:  $U_n = U_n = 3 \times 380 \text{ V.c.a.} / 1 \times 240 \text{ V.c.a.}$ ;
- Frecvența rețelei de alimentare cu energie electrică:  $f = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$
- Factor de putere:  $\cos \varphi = 0,92(\text{neutral})$ ;
- Caracteristica sistemului electric în punctul de delimitare cu furnizorul: TN;
- Schema de legare la pământ în punctul de delimitare cu furnizorul: TN-C.- Tipul rețelei electrice în punctul de delimitare cu furnizorul (TN);
- Durata maximă a întreruperii cu energie electrică, de la furnizorul extern, conform caracteristicilor consumatorului și a soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare;
- Zona dispune de rețea electrică de joasă tensiune și rețea de telefonie.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic Național în zonă prin intermediul unui bransament electric, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate. Necesarul de putere și situația consumului de energie electrică se vor specifica într-un chestionar energetic al obiectivului care se afla la baza eliberării ATR (avizului tehnic de racordare) și a contractului înțocmit cu firma de furnizare de energie electrică. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se face din tabloul electric general (denumit în continuare T.G.) IP54, amplasat la parter. Ușile de acces, fixate sigur prin balamale, în cazul cutiilor/ tablourilor de exterior, pot fi blocate în poziția închis

și asigurate împotriva efracției. Pentru accesul personalului de exploatare se asigură posibilitatea deschiderii ușilor la un unghi de cel puțin 90°. Intrarea și ieșirea conductoarelor/ cablurilor din exterior sau spre exterior se realizează prin țevi de oțel, astfel dimensionate și etanșate (prin presetupe), pentru a se asigura gradul de protecție specificat al carcasei. Din tabloul general se alimentează tablourile secundare ce deservește la iluminat și forță (prize, echipamente s.a.). Pentru diminuarea riscului de incendiu s-a prevăzut dispozitiv de protecție pentru curent diferențial rezidual (DDR) amplasat la bransament, conform prevederilor art. 4.2.2.8 din I7-2011. Receptorii vitali și prioritari (alimentarea echipamentelor de control și semnalizare- ECS, alimentarea centralei de comandă desfumare- CCD) se vor alimenta dinaintea întrerupătorului general al tabloului general (conform I7/2011).

#### **Distribuția interioară**

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție combinată trifazată/monofazată cu 5 respectiv cu 2 sau 3 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip N2XH, CYABY sau CYY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablouri. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din cadrul obiectivului se realizează din tabloul general TG.

**Tablourile electrice** vor fi realizate în schemă TN-S, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc). Se va prevedea protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea unui SPD trifazat la supratensiuni, clasa 1+2, în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire. Reanclanșarea întrerupătoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecțiunii. Execuția tablourilor electrice se va face de către o firmă autorizată și respectându-se prevederile SR EN- 60439.1. Puterile necesare la tablourile electrice sunt menționate în schemele electrice monofilare.

#### **ATENȚIE!**

**În cazul în care echipamentele și materialele electrice se montează pe elemente combustibile (ex. lemn) este obligatoriu ca ele să fie cu grad de protecție minim IP54. În cazul în care gradul de protecție al echipamentelor și materialelor electrice este inferior IP54 se vor interpune materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil (conform art. 3.0.3.8 - I7/2011). Cablurile electrice care se vor monta pe materiale combustibile (ex. lemn) se vor introduce obligatoriu în tuburi metalice de protecție cu diametrul corespunzător.**

#### **Instalații electrice de iluminat interior normal**

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi LED în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate conform SR 6646-2/97.

Nivelurile de iluminare s-au ales din NP 061/2002- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

Nivelurile de iluminare vor avea următoarele valori:

- 100-150 lx: holuri, casa scării, depozit;
- 200 lx: grupuri sanitare, centrala termică;
- 300 lx: cancelarie, secretariat;
- 500 lx: săli de clasă.

Comanda iluminatului se va realiza sectorizat cu întrerupătoare și comutatoare în execuție etanșă, montate îngropat/aparent în funcție de destinația încăperilor. Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu cabluri din cupru fără halogeni, tip N2XH și/sau CYY-F montate îngropat în tuburi metalice. La toate părțile metalice ale corpurilor (aparaturilor) de iluminat se prevede conductor de protecție. Aparatele de conectare a iluminatului se vor monta la înălțimea de min. 0,60 m și max. 1,50 m de la pardoseala finită.

### **Iluminatul interior de siguranță (securitate)**

Pentru realizarea iluminatului de siguranță (securitate) s-au respectat prevederile normativului I7/2011 paragraful 7.23 precum și recomandările din SR EN 1838 și SR 12294.

Au fost prevăzute următoarele tipuri de iluminat de securitate:

- iluminatul pentru intervenții în zone de risc este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acțiune pentru siguranța ocupanților zonelor, precum și evacuarea în caz de incendiu, min. 2h;
- iluminatul pentru continuarea lucrului este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale cu autonomie până la terminarea activității cu risc;
- iluminatul pentru evacuarea din clădire este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare, min. 2h;
- iluminatul pentru circulație este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție, min. 2h;
- iluminatul împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată, min. 2h;
- iluminatul pentru marcarea hidranților interiori de incendiu este parte a iluminatului de securitate prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu, timp de funcționare cel puțin 1h.

La dispariția tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat împotriva panicii, de circulație, continuarea lucrului, de intervenții, ce sunt alimentate pe circuit separate din tablou.

La dispariția tensiunii electrice, corpurile de iluminat pentru evacuare (corpuri cu funcționare permanentă), vor comuta automat, trecând pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie până la evacuarea tuturor persoanelor din clădire (timpul maxim de evacuare= 75 secunde).

Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA-02-2x8W, în construcție etanșă (IP65), inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT), respectiv cu săgeți ←→ care indică direcția de evacuare. Corpurile de iluminat pentru evacuare sunt amplasate astfel încât asigură un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri). Acestea sunt poziționate astfel: lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, echipament de intervenție împotriva incendiului (stigătoare) și la minim 2,00 m față de fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu)- poziția iluminatului pentru evacuare s-a corelat cu poziția echipamentelor de detecție și semnalizare incendiu, conform proiectului de specializare. Cablurile de alimentare a corpurilor (aparatelor) de iluminat de tip autonom vor fi cabluri din cupru fără halogeni, tip N2XH și cu cabluri tip CYY-F montate îngropat în tuburi metalice. În afara de comanda automată a intrării lui în funcțiune, iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri, câte unul pentru fiecare spațiu în care se prevede, accesibile prin butoane BP- BO (buton pornire- oprire). Butoanele de comandă manuală oprire sunt amplasate în încăperea cu destinația de Cămin. Butoanele de comandă manuală se regăsesc în planșele de specialitate instalații electrice.

**Corpurile de iluminat de tip autonom (executate conform SREN 60598-2-22) se alimentează pe circuite din tablourile de distribuție pentru receptoare normale. Pot fi alimentate de pe circuite comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal. Conductoarele și/sau cablurile de alimentare trebuie să fie cu întârziere la propagarea flăcării în mănunchi (conform cu SR EN 50266 pe părți - de exemplu CYY-F).**

### **Instalații electrice de prize și putere**

Pentru racordarea diverselor echipamente monofazate se prevăd prize etanșe cu contact de protecție alimentate la 230 V c.a. montate aparent. Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecările din tablourile electrice cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A). Circuitele instalației de prize se



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C13802 1/00236031  
ISO 9001 ISO 14001



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

vor realiza cu cabluri din cupru fără halogeni, tip N2XH și cu cabluri tip CYY-F montate îngropat în tuburi metalice. Utilajele din centrala termică se alimentează din tabloul TCT prin racord direct.

Circuitele instalației de forță din centrala termică se vor realiza cu cabluri de cupru (tip CYY-F) pozate în tuburi de protecție metalice.

#### ILUMINATUL EXTERIOR DE INCINTA

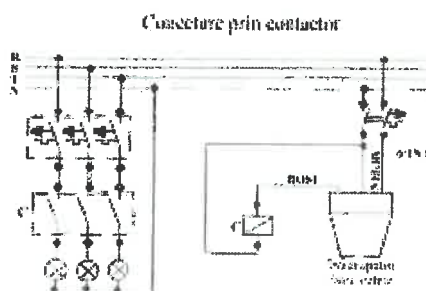
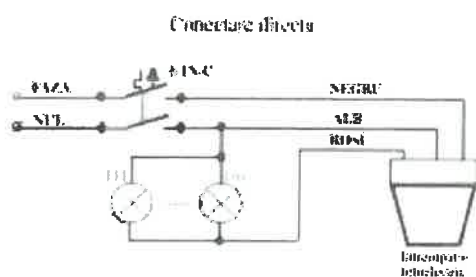
Pentru iluminatul exterior de incintă s-au propus corpuri de iluminat LED cu puterea de 50W fiecare, montate pe pereții exterior ai clădirii (conform planșelor de specialitate), pentru care a fost prevăzut un sistem de comandă automat la căderea întinericului, comandat direct printr-o celulă fotoelectrică montată într-o zonă slab iluminată. Aceste corpuri de iluminat sunt montate la înălțime de 3,50 metri față de CTA.

Caracteristici electrice: 230 V , 50 Hz; Curent max. admisibil 10 A. Iluminatul exterior de incinta se alimentează din tabloul electric general (TG), prin coloana electrică în cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 3x2,5 mmp, montat subteran pe pat de nisip la minim 0,90 m adâncime pe traseul exterior până la fiecare cutie de conexiuni a corpului de iluminat. De la cutia de conexiuni până la corpul de iluminat, circuitul de alimentare se va realiza cu cablu din cupru cu întârziere la propagarea flăcării tip CYY-F 3x2,5 mmp.

Fiecare corp propus pentru iluminatul exterior va fi prevăzut cu o cutie de conexiuni cu capac de vizitare ce va fi montată la partea inferioară a acestuia. Cutia de conexiuni va fi complet echipată cu borne de legătura (F,N,PE) și echipamente de siguranță.



#### SCHEMA ELECTRICA DE CONECTARE



#### SISTEM FOTOVOLTAIC

Se va folosi un sistem fotovoltaic de 6kW și 17 kW, acest sistemul va furniza energie direct către consumatori de la panouri fotovoltaice pe timp de zi prin intermediul invertorilor de tip "OFF GRID", iar

energia în surplus va fi înmagazinată în baterii. Energia înmagazinată în baterii poate fi folosită pentru alimentarea consumatorilor pe timp de noapte precum și pentru a menține producția de energie de către panourile fotovoltaice în eventualitatea căderii de curent. Sistemul de panouri fotovoltaice va fi format din 12 respectiv 37 de panouri fotovoltaice. Acestea vor fi amplasate pe terasa clădirii. Montarea colectoarelor se va face respectând un unghi de înclinație de 45° și un unghi de azimut de 0°. Instalația de producere a energiei electrice, se compune din două părți principale:

- panourile fotovoltaice pentru captarea energiei solare și transformarea ei în energie electrică;
- aparatura electrică, formată din invertoare trifazate, încărcător solar controller, acumulatori și tabloul electric de automatizare și distribuție.

Panourile solare se instalează pe terasa obiectivului, iar aparatura electrică se instalează în spațiul tehnic aflat la același nivel. Consumatorii auți în vedere, se referă la rezistența electrică a boilerului termoelectric și sistemul de ventilare cu recuperare de căldură. Pentru a asigura necesarul de energie electrică, se vor monta 12 respectiv 37 de panouri fotovoltaice de 270W/buc (pentru boilerul termoelectric) cu 4 acumulatori solari și p anouri fotovoltaice de 450W/buc (pentru alimentarea sistemului de ventilare cu recuperare de căldură). Cumulul acestor consumatori, necesită o putere electrică instalată este de  $P_i=6,00$  kW și energia electrică produsă de panourile fotovoltaice, va fi introdusă în rețeaua electrică de alimentare a instalației de iluminat. Energia necesară noilor consumatori va putea acoperi în totalitate din energia produsă de instalația cu panouri fotovoltaice; ca soluție de rezervă, circuitul de alimentare a rezistenței electrice a boilerului, va fi legat și la rețeaua electrică din clădire. Când consumul propriu este mai mare decât energia produsă, diferența se va lua din rețeaua electrică a dispensarului.

#### **Instalația electrică în centrala termică**

În centrala termică consumatorii electrici (pompe, stația de dedurizare, precum instalațiile de iluminat și prize) se vor alimenta dintr-un tablou electric trifazat. Tabloul electric aferent centralei termice se va alimenta din TEG al obiectivului. Tuburile de protecție vor fi tip PEL. Protecția împotriva tensiunilor accidentale se va realiza prin legarea la nulul de protecție a tuturor părților metalice ce pot fi puse sub tensiune, în caz de defect (tablouri, carcase etc.).

#### **Instalația electrică în camera pompe incendiu**

Alimentarea TPI (Tablou Pompe Incendiu) se face de la înaintea sigurantei generale din tabloul general electric. Pompa de incendiu este acționată automat, dar conform P118/2-2013, se va prevedea obligatoriu și acționare manuală. În camera de pompe și spațiu sunt prevăzute corpuri de iluminat etanș tip FIPAD 236. Indiferent de debit, conform P118/2-2013, încăperea stației de pompare se prevede și cu iluminat de siguranță pentru intervenții, corpuri de iluminat tip luminobloc, Corpurile de iluminat de siguranța pentru intervenții s-au ales din gama omologată, existentă pe piața prevăzute cu dispozitive de comutare automata pe acumulatorul propriu. În camera de vane, s-a prevăzut o centură interioară de legare la pământ, din bandă de OL-Zn 25x4 mm, montată aparent. Această centură interioară se va lega prin piese de separație la centura exterioară de legare la pământ, din bandă de OL-Zn 40x4 mm. Tabloul de automatizare aferent grupurilor de pompare va permite setarea diferită a presiunilor de pornire și oprire pentru pompa pilot și pentru pompele de baza precum și reglarea temporizărilor de semnalizare optoacustică la depășirea timpului normat pentru asigurarea rezervei de incendiu. Protecțiile ce trebuie asigurate sunt: dezechilibru tensiuni, lipsa sau tensiune minimă, lipsa faza, inversare succesiune, suprasarcină, scurtcircuit, protecție la lipsa apei. Semnalizări ce trebuie asigurate:

- pe panou: întrerupător general manual, butoane de selectarea a modului de lucru manual/automat, semnalizare pentru avarie sau funcționare pentru fiecare pompă;
- pe ecranul modului de automatizare: avarie rețea, pornire incendiu, lipsa apă, avarie pentru fiecare pompă în parte;

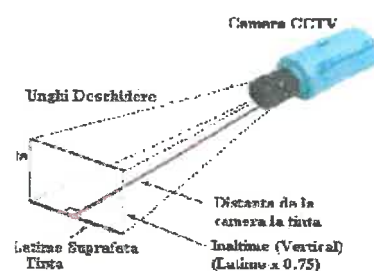
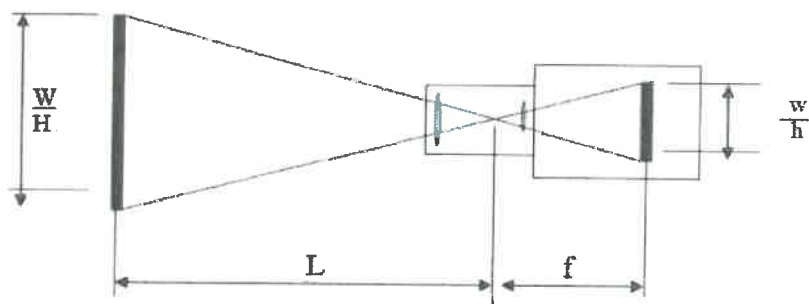
#### **INSTALAȚIE TELEVIZIUNE CIRCUIT ÎNCHIS (TVCI) - SUPRAVEGERE VIDEO**

##### **Structura subsistemului TVCI**

Pentru creșterea nivelului de protecție al clădirii s-a prevăzut un sistem de supraveghere video în circuit închis care să supravegheze 24 de ore pe zi punctele de interes, montându-se camere video profesionale, care transmit imagini la monitoare.

Subsistemul TVCI are în componență echipamentele primare de captare a imaginilor format din camere video cu rezoluție minimă acceptată pentru identificarea persoanelor conform cu legislația în vigoare și raportul de evaluare a riscului la securitate fizică. Prelucrarea și stocarea imaginilor se face pe un DVR cu

element de stocare de tip hard disk. Vizionarea se poate executa pe unul sau mai multe monitoare de minim 24", iar DVR-ul va putea fi conectat la rețeaua de internet. Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/ identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite în analiza de risc ce se va realiza. Camerele se vor monta la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare. În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2), în unitate vor fi afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video. Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm. Ținând cont de relațiile dintre distanța focală a lentilelor și cadrul pe care vrem să-l urmărim, avem mărimile:



unde:

$W$  = lățimea obiectului

$H$  = înălțimea obiectului

$w$  = lățimea formatului camerei

$\frac{1}{2}$  format = 6,4mm

$\frac{1}{3}$  format = 4,8mm

$\frac{1}{4}$  format = 3,6mm

$h$  = înălțimea formatului

$\frac{1}{2}$  format = 4,8mm

$\frac{1}{3}$  format = 3,6mm

$\frac{1}{4}$  format = 2,7mm

$f$  = distanța focală

$L$  = distanța până la obiect

Având în vedere relația de calcul:

$$w/W = h/H = f/L$$

Pentru o anumită valoare a distanței focale, avem următoarele date:

| Distanța focală<br>Apertură         | 2,8 mm<br>F2 | 4 mm<br>F2 | 6 mm<br>F2 | 8 mm<br>F2 | 12 mm<br>F2 |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|
| Câmp vizual<br>orizontal<br>(grade) | 101,19       | 76,16      | 51,38      | 42         | 28,16       |
| Distanța<br>minimă<br>la<br>obiect  | 0,2 m        | 0,2 m      | 0,2 m      | 0,2 m      | 0,2 m       |
| Montura                             | 1/3"         | 1/3"       | 1/3"       | 1/3"       | 1/3"        |

### Descrierea zonelor protejate

Subsistemul TVCI a fost gândit prin prisma îndeplinirii cerințelor și sarcinilor impuse de beneficiar și cadrul legal pentru asigurarea și menținerea securității în spațiile publice aferente obiectivului. Zonle protejate cu sistem TVCI sunt zonele interioare comune și toate zonele exterioare.

### Calcul energetic al subsistemului TVCI

Subsistemul TVCI este alimentat din două surse, una principală și una de rezervă. Sursa de rezervă este formată din sursă neîntreruptibilă cu acumulatori. Pentru aceasta trebuie determinat consumul energetic al întregului subsistem și dimensionați acumulatorii sursei de rezervă.

Încărcarea instalației se calculează pe baza consumului elementelor subsistemului în cazul lipsei tensiunii de alimentare de la rețea. Puterea reală a sistemului de supraveghere se calculează pe baza consumului DVR-ului și a camerelor video în cazul cel mai defavorabil (IR alimentat).

Puterea consumată de sistem este:

$$P_{tvc} = P_{c\ AM} \times N_{CAM} + P_{DVR}$$

**Legenda:**

**$P_{tvc}$  - puterea reală consumată de sistemul de supraveghere video (W);**

**$P_{c\ AM}$  - puterea reală consumată de o camera video (W);**

**$P_{DVR}$  - puterea reală consumată de DVR (W);**

În condițiile în care fișele tehnice ale echipamentelor nu conțin informații despre puterea consumată, aceasta se poate obține în baza formulei:

$$P = U \times I$$

**Legendă:**

U - tensiunea de alimentare a echipamentului (V);

I - curentul maxim consumat de echipament (A);

Funcționarea sistemului de supraveghere video în condițiile întreruperii alimentării de la rețeaua națională, va fi asigurată de una sau mai multe surse neîntreruptibile UPS.

UPS-urile sunt comercializate având puterea exprimată în Volt-Amperi (VA), care este unitatea de măsură a puterii aparente. Relația dintre puterea reală (W) și cea aparentă (VA) este data de formula:

$$KVA = KW / PF$$

**UNDE:**

PF - defazajul dintre cele 2 puteri sau Factorul de putere;

În mod uzual PF este considerat 0,8.

Prin urmare rezultă:  $PUPS = P_{tvc} / 0,8$

Subsistemul TVCI folosește ca mediu de stocare un HDD. Capacitatea de stocare reflectă numărul minim de zile pentru care înregistrările sunt stocate, iar în cazul de față numărul minim este de 20 zile. Calculul capacității HDD necesar în funcție de tipul de înregistrare și timpul minim de stocare al înregistrărilor.

#### **Instalații de protecție împotriva șocului electric**

Conform Normativului I7/2011, regula fundamentală a protecției împotriva șocurilor electrice este:

- părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare.
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin "protecția la defect".

Protecția împotriva atingerii indirecte (la defect), se realizează printr-o măsură de protecție principală și o măsură de protecție suplimentară, care asigură protecția în cazul defectării protecției principale. Cele două măsuri de protecție împotriva atingerilor indirecte trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.

Se impune ca toate masele instalației electrice trebuie legate, prin conductoare de protecție (PE) la neutrul alimentării. Ca urmare, neutrul alimentării este accesibil la receptoarele consumatorului prin conductoarele de protecție PE distribuite în rețea până la carcasa (masa) fiecărui receptor.

În fiecare tablou electric se va realiza o bornă/ baretă, la care se conectează:

- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, masa tabloului respectiv, la PE;
- conductorul PE pentru legarea suplimentară la pământ a PEN/PE distribuit.

Echipotențializarea, ca măsură tehnică suplimentară de protecție și ca urmare, dacă există un număr însemnat de conductoare de echipotențializare, în apropierea tabloului electric general, se realizează borna/bara principală de legare la pământ, la care, prin conductoare de echipotențializare- se interconectează masele și elementele metalice ale structurii. Deoarece măsura tehnică principală, legarea la conductorul neutru, se bazează în primul rând pe întreruperea automată a alimentării, de către PACD, se impune asigurarea condițiilor ca acestea să acționeze. Pentru asigurarea acționării întreruptoarelor, prevăzute cu PACD, acestea vor fi echipate și cu dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual (DDR), pentru care se asigura acționarea selectivă. Se va executa realizarea legăturilor de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor

electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană. În spațiul tehnic din camera centralei termice există o centură de împământare realizată din OL-Zn 25x4 mm pozată perimetral deasupra pardoselei, la care se vor lega toate părțile metalice ale utilajelor, carcasa metalică ale tabloului electric.

În spațiul tehnic din camera pompei incendiu se va realiza o centură de împământare realizată din OL-Zn 25x4 mm pozată perimetral deasupra pardoselei, la care se vor lega toate părțile metalice ale utilajelor, scara metalică de acces, carcasa metalică ale tablourilor electrice etc.

#### **Instalații de protecție împotriva loviturii directe a trăsnetului (IPT)**

Instalația de protecție împotriva trăsnetului este formată din:

Instalație IPT **exterioară**, compusă din următoarele elemente legate între ele:

- dispozitivul de captare;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ;
- instalația IPT **interioară**, compusă din:
- legături de echipotențializare;
- bare pentru egalizarea potențialelor (BPPE).

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție cu dispozitiv de amorsare (PDA) care se va monta pe un catarg de 4 m din OL-Zn pe învelitoarea acoperișului.

Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează.

Conductoarele de captare se vor monta la 15 cm de acoperiș și sunt confecționate din OL-Zn 25x4 mm.

Acoperișul și pereții construiți din materiale inflamabile trebuie protejați împotriva efectului periculos al încălzirii conductoarelor de captare și coborâre de către curentul de trăsnet, prin utilizarea uneia sau mai multe din măsurile următoare:

- reducerea temperaturii conductoarelor prin mărirea secțiunii;
- mărirea distanței între conductoare și învelitoarea acoperișului;
- inserția unui strat de protecție împotriva căldurii între conductoare și materialul inflamabil.

Coborârile vor fi făcute pe pereții exteriori ai construcției prin intermediul unor distanțiere de 15 cm și vor respecta următoarele reguli:

- parcursul va fi cel mai scurt până la priza de pământ; traseul va fi pe cât posibil rectiliniu și fără cotituri bruște, cu raze de curbă mai mari de 20cm.
- se va evita proximitatea conductoarelor electrice.

Fiecare coborâre va fi prevăzută cu o piesă de separație, amplasată la o înălțime de 2 m de nivelul solului, și va fi protejată cu profil U din PVC-G pe înălțimea de 1,5 m de la nivelul solului și 0,3 m sub nivelul solului. Conductorul de coborâre va fi legat la priza de pământ artificială, ce va fi utilizată atât pentru protecția împotriva trăsnetului cât și pentru protecția contra atingerilor accidentale. Priza de pământ are în componență electrozi verticali din țevă OL-Zn 2 ½" cu lungime de 3 m, montați la o distanță de minim 6 m între ei și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn 40x4 mm montați în pământ la -0,9 m adâncime.

**Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurărilor trebuie să fie sub 1 (unu) ohm.**

#### **Instalații de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet induse și de comutație**

Măsurile de protecție împotriva supratensiunilor includ:

- Legarea la pământ și echipotențializarea;
- Sistemul de legare la pământ conduce și dispersează curentul electric de trăsnet în pământ. Legătura de echipotențializare minimizează diferențele de potențial și reduce câmpul magnetic;
- Protecția cu dispozitiv de protecție la supratensiune (SPD) coordonate limitează efectele supratensiunilor/ supracurenților electrici. Trebuie ca legarea la pământ și echipotențializarea să fie întotdeauna asigurată. În tabloul electric general TG se montează SPD 1+2, iar în celelalte tablouri de distribuție se montează SPD 2.



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C130021/M236031  
ISO 9001 ISO 14001



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

Conectarea dispozitivului de protecție la supratensiune (SPD) în circuitul de protejat se face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (sub 0,5m). Conductoarele de legătură la pământ a SPD trebuie să aibă o arie a secțiunii transversale de cel puțin 4 mm<sup>2</sup> Cu sau o arie echivalentă la utilizarea unui alt material.

#### **Protecția la suprasolicitări ale curenților de scurtcircuit**

Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor.

Fiecare dispozitiv de protecție la scurtcircuit trebuie să respecte simultan condițiile:

- Capacitatea de rupere trebuie să fie cel puțin egală cu cea a curentului de scurtcircuit prezumat, locul de instalare, cu excepția că este admisă o capacitate de rupere mai mică, dacă alt dispozitiv de protecție având capacitatea de rupere necesară, este instalat în amonte;
- Curenții de scurtcircuit care pot apărea într-un punct de defect trebuie să fie întrerupți într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitatea termică a conductorului.

În cazurile în care mai multe dispozitive de protecție se înscriu într-o distribuție, caracteristicile lor se aleg astfel încât să fie asigurată selectivitatea protecției. În cazul unei avarii trebuie să funcționeze protecția cea mai apropiată de aceasta, izolând doar porțiunea respectivă, fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

#### **NOTĂ:**

**Proiectantul se va considera exonerat de orice răspundere în cazul în care executantul va efectua modificări, fără acordul prealabil al proiectantului.**

#### **MĂSURI SPECIFICE PSI:**

Soluțiile prevăzute în proiect sunt detaliate succint. Adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție. Toate elementele de instalații se montează numai pe/sau elementele incombustibile (C0) ale construcției și vor fi atestate de organele abilitate în acest scop, înainte de punerea lor în operă. În spațiile unde se află tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute stingătoare cu praf și bioxid de carbon (procurate prin grija beneficiarului). Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil PVC). Mijloacele de primă necesitate la intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile ușor accesibile și în permanentă stare de utilizare. Toate lucrările de montaj, punere în funcțiune, verificare și întreținere se vor executa de personal calificat și autorizat. Beneficiarul va asigura personalului de exploatare, toate echipamentele și mijloacele de protecție a muncii prevăzute în normativele în vigoare. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.

#### **SISTEMELE DE EVACUARE A FUMULUI ȘI DUPĂ CAZ A GAZELOR FIERBINȚI**

Toate încăperile sunt iluminate și ventilate natural, prin ferestre cu ochiuri mobile, dispuse în treimea superioară a peretelui exterior, având deschidere manuală. Cele trei case de scară închise, din ambele Tronsoane ale construcției, se desfumează prin tiraj natural organizat. Ferestrele de la ultimul nivel au deschidere automată, dublată de comandă manuală (cu acționare electrică) cf. 2.5.30. Ochiurile mobile au o suprafață de min. 1,0mp (5% din suprafața casei scărilor). În simultan cu deschiderea ochiurilor mobile superioare de la casa scărilor, se deschid automat și gurile de admisie de la parter respectiv cea din ușa de acces în casele de scări. Instalația de evacuarea fumului (desfumare) și gazelor fierbinți cuprinde următoarele elemente:

- o centrală de comandă desfumare (CCD);
- motoare (actuatoare) cu lanț pentru desfumare alimentate la 24Vcc.
- butoane urgență manuale pentru acționare ochiuri mobile;
- butoane manuale pentru ventilare zilnică;
- sistem de deschidere cu tijă și mâner pentru acționare manuală a ferestrelor de desfumare.

Alimentarea principală cu energie electrică a CCD se va realiza pe un circuit separat dinaintea întrerupătorului general al tabloului general (TG), cu cablu rezistent la foc pentru 90 minute tip NHXH E90 FE180 montat în tub de protecție. În cazul întreruperii alimentării principale alimentarea de rezervă va fi asigurată de doi acumulatori ce vor asigura o funcționare de cel puțin 72 ore. Comanda sistemului de evacuare a fumului și gazelor fierbinți se face:

- automat, prin detectoare de incendiu și echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) și detectare a incendiului, amplasate în compartimentele de incendiu;

- manual:

- prin intermediul butoanelor manuale pentru ventilație zilnică (sistem de deschidere ferestre la înălțime cu tijă de transmisie și mâner de acționare);

- prin declanșatoare manuale de alarmă (butoane de semnalizare manuală) amplasate pe căile de evacuare, prin intermediul cărora se transmite starea de alarmă către centrala de detecție.

CCD permite controlul deschiderii sau închiderii ferestrelor prin intermediul motoarelor (actuatoarelor) de 24 V c.c. Intrarea în funcțiune a sistemului de evacuare a fumului și gazelor fierbinți se face automat la acționarea detectoarelor de incendiu. Pentru comanda motoarelor de acționare ochiuri mobile se vor utiliza cabluri rezistente la foc 90 minute, tip NHXH E90 FE180 protejate în tuburi PVC.

Caracteristicile instalației de evacuare a fumului (desfumare) și gazelor fierbinți:

| Nr. crt. | Denumire motor pentru acționare ochi mobil | Dimensiuni ochi mobil (m) | Nr. ochiuri mobile /trape desfumare (buc) | Suprafața încăperii unde se va realiza desfumarea (m <sup>2</sup> ) | Arie liberă calculată pentru desfumare (m <sup>2</sup> ) | Cursa deschidere motor electric (mm) | Nr. motoare (buc) |
|----------|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1        | M1                                         | 1,45m x 0,80m             | 1                                         | 6,15 m <sup>2</sup>                                                 | 1,16 m <sup>2</sup>                                      | 800 mm                               | 1                 |
| 2        | M2                                         | 1,45m x 0,80m             | 1                                         | 4,60 m <sup>2</sup>                                                 | 1,16 m <sup>2</sup>                                      | 800 mm                               | 1                 |
| 3        | M3                                         | 1,45m x 0,80m             | 1                                         | 4,80 m <sup>2</sup>                                                 | 1,16 m <sup>2</sup>                                      | 800 mm                               | 1                 |

Se prevăd 3 dispozitive tip trapa verticală cu dimensiunile 1000 x 1000 mm la Parter (BIBLIOTECĂ). Suprafața efectivă a fiecărei trape este de ~ 1,00 m<sup>2</sup> (3 motoare).

Toate elementele care fac parte din sistemul de evacuarea fumului și gazelor fierbinți (centrale desfumare, motoare, butoane, etc) vor fi în mod obligatoriu conforme cu EN 12101- Sisteme pentru evacuarea fumului și a gazelor fierbinți.

CCD prezintă următoarele proprietăți/caracteristici:

- este un sistem de comandă a sistemelor de acționare a electromotoarelor la 24 Vcc pentru instalația de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți în caz de incendiu;
- este un sistem de comandă a unei ventilări naturale controlate;
- este un sistem de comandă manuală și automată a ventilației (prin buton pentru ventilator, senzori vânt-ploaie);
- transmiterea tuturor stărilor importante de funcționare la componentele externe de evaluare;
- posibilitate pentru revizie, configurare și actualizare;
- asigură funcționarea la întreruperea alimentării cu tensiune de rețea prin intermediul acumulatorilor;
- asigură monitorizarea conductorilor tuturor senzorilor manuali și automați racordați, precum și a conductorilor sistemelor de acționare;
- afișează mesaje optice de funcționare și de defecțiune pentru o localizare rapidă a erorilor.

Cele trei case de scară sunt prevăzute cu pereți din cărămidă, cu REI ≥ 150 minute. Holurile de evacuare sunt ventilate natural prin intermediul ochiurilor mobile aferente supraluminilor ușilor exterioare sau a ferestrelor aferente. Pereții de compartimentare ai holurilor sunt prevăzuți din pereți din cărămidă cu grosimea de 30 cm sau 15 cm, cu REI ≥ 90 minute. Lățimea minimă a holurilor de evacuare este de 2,10 m. Ușile aferente holurilor de evacuare și a acceselor în casele de scări se deschid în sensul de evacuare, sunt dotate cu dispozitive de autoînchidere și nu au praguri. În cazul C.T. au fost luate următoarele măsuri:

- Grila de evacuare a aerului viciat cu suprafață liberă egală cu secțiunea coșului de fum;
- Suprafașă vitrată este de 5% din volumul util al centralei termice cu geam de grosime max. 4 mm;
- Pentru asigurarea aerului necesar arderii se va practica la partea inferioară a încăperii o grilă cu  $S_{\text{liber}} = 0,0025 \text{ mp} \times Q_{\text{inst.}} = 0,106 \text{ mp}$ .



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

### SISTEMELE ȘI INSTALAȚIILE DE DETECTARE ȘI SEMNALIZARE INCENDIU

- *Instalații de semnalizare și alarmare:* se dotează clădirea cu sistem de detectare, semnalizare și alertare în caz de incendiu cf. 3.3.1.c) din P118/3-2015,

Instalația de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu cuprinde următoarele elemente:

- echipament de control și semnalizare (ECS);
- detectoare automate adresabile de fum și combinate (fum și temperatură);
- butoane pentru declanșare manuală a alarmei de incendiu;
- sirenă de alarmare acustică de interior;
- sirenă de alarmare acustică de exterior;
- comunicator telefonic.

Echipamentele de control și semnalizare vor fi conform standardului SR EN 54, de tip adresabil, având 2 bucle de detecție, pe a cărei panou de semnalizare vor fi afișate:

- starea de bună funcționare;
- starea de veghe;
- starea de alarmare;
- starea de defect;
- zona aflată în alarmă;
- locația detectorului aflat în alarmă.

La ECS vor fi asigurate următoarele:

- documentele de referință, după caz SR EN 12094-1:2004 sau SR EN 54-2:2000+ A1-2007, precum și reglementările tehnice echivalente pentru utilizarea preconizată;
- ECS cu una sau mai multe zone de stingere dotate cu microprocesor, memorie de evenimente care poate fi descărcată sau citită de la panoul central;
- dispunerea de afișaj alfanumeric cu posibilitatea afișării mesajelor și în limba română.

Memoria de evenimente trebuie să permită stocarea a cel puțin 1000 de evenimente și va putea fi descărcată sau citită pe afișajul local;

- liniile de comandă vor fi monitorizate;

- în cazul defectelor sau al avariilor funcționale la un element component, doar o zonă de stingere nu va putea fi controlată.

ECS-ul are următoarele funcții:

- detecția rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei și adresei dispozitivului de detecție aflată în alarmă;
- semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de semnalizare;
- alarmarea la nivelul întregului obiectiv;
- transmiterea la distanță a stării de alarmare și defect;
- autotestarea echipamentului central și ai detectorilor automați;
- continuarea funcționării (alimentare de rezervă) în condițiile întreruperii sursei principale de alimentare cu energie electrică.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) este prevăzut cu:

- 3 bucle adresabile, fiecare buclă având posibilitatea conectării a maxim 126 echipamente adresabile (detectoare, butoane, sirene).

Alimentarea centralei se va realiza din cel puțin două surse independente de energie electrică:

- alimentarea principală (sursa de bază) se va realiza din tabloul electric de siguranță (TES), alimentat cu energie electrică dinaintea întrerupătorului general din tabloul general (T.G.) prin racord direct, realizat cu cablu rezistent la foc, de tip NHXH E90 FE180 protejat în tub PVC;
- alimentarea din sursa de rezervă (un acumulator 12Ah 24Vcc, amplasat într-un compartiment separat din carcasa echipamentului de control și semnalizare (ECS), a cărui capacitate asigură alimentarea cu energie electrică a instalației timp de 47,5 ore de funcționare normală, plus 30 minute în condiții de alarmă, în cazul întreruperii sursei de alimentare de bază sau pe perioadele în care aceasta nu asigură tensiunea nominală de funcționare).

Cablarea sistemului se execută pe circuite conform planurilor desenate.



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/02238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

➤ la cablarea sistemului se folosește cablu special de incendiu J-Y(St)Y (2x2x1mm ecranat, izolație externă roșie).

Cablurile instalației de semnalizare incendiu se vor monta la o distanță de 30 cm față de traseele instalațiilor electrice de forță (pe traseele paralele) iar în jurul fiecărui detector se va lăsa un spațiu liber de 50 cm. Echipamentul de control și semnalizare (ECS) va fi amplasat conform planșei din prezentul proiect. În această încăpere se vor respecta condițiile impuse de normativul P118/3-2015, pentru montarea ECS și anume:

- să fie amplasat cât mai aproape de centrul de greutate al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător;
- să fie situată, în general, la parter, în spații ușor accesibile din exterior, în vecinătatea ușilor de acces de intervenție ale pompierilor;
- accesul către încăperea unde se află ECS trebuie să fie ușor; pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat;
- riscul de incendiu să fie mic și spațiul să fie prevăzut cu cel puțin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor;
- să nu fie traversată de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc). Se admit doar racorduri pentru instalațiile care deservește încăperea respectivă;
- să nu fie amplasată sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7-2011 (medii expuse la picături cu apă);
- în încăperea de acces doar persoanele autorizate și desemnate în condițiile legii.
- încăperea este prevăzută cu iluminat de securitate pentru continuarea lucrului.

Detectoarele automate de fum și combinate (fum+temperatură) se vor amplasa conform normativului P118/3-2015 și a planurilor din proiect- imediat sub tavan, astfel încât produsele degajate de incendiu din spațiile supravegheate să ajungă la ele fără diluție, atenuare sau întârziere. Nu se vor monta detectoare de fum sau combinate (fum+ temperatura) la mai puțin de 0,50 m de perete; pe aceeași distanță de 0,50 m se va păstra spațiu liber în jurul oricărui detector (în lateral și sub detector). Declanșatoarele manuale de alarmare pentru instalația de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (butoane de semnalizare incendiu) din spațiul protejat trebuie să se diferențieze clar în raport cu cele utilizate pentru alte scopuri și vor fi marcate clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat și folosit. Distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 15 m. Declanșatoarele manuale se amplasează pe căile de evacuare la interiorul sau la exteriorul fiecărei uși, pe scara de evacuare și la fiecare ieșire spre exterior. Înălțimea de montare pentru butoane va fi între 1,20 m și 1,50 m deasupra pardoselii. În spațiile unde se află persoane cu dizabilități locomotorii declanșatoarele manuale de alarmare se vor amplasa astfel încât să fie accesibile acestora. Dispozitivele de alarmare acustice se vor amplasa la interior, astfel încât semnalul sonor de alarmă să fie auzit la intensitatea necesară în toate spațiile obiectivului, iar la exterior sirena va fi prevăzută și cu semnalizare optică (flash) și se va amplasa astfel încât să fie vizibilă din exteriorul clădirii. Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5dB deasupra oricărui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 secunde, dar nu mai mic de 65dB. Aceste niveluri minime vor fi atinse în orice punct în care sunetul de alarmă trebuie să fie auzit fără a depăși 120 dB la o distanță de 1,0 m de receptorul de alarmă. Comunicatorul telefonic se amplasează lângă echipamentul de control și semnalizare și asigură transmiterea semnalelor de alarmă și defect la distanță. Carcasa metalică a echipamentului de control și semnalizare la incendiu se va racorda în mod obligatoriu la priza de pământ a clădirii.

Parametri funcționali echipamente:

- Echipament de control și semnalizare adresabil (ECS):
  - Tensiune alimentare: 230Vc.a, 47-63Hz;
  - Putere electrică: 100W;
  - Centrala adresabilă;
  - Minim 1 buclă având max. 126 dispozitive/ buclă;
  - Afisaj LCD în limba română;
  - memorie de min. 1000 evenimente;

- Suportă 2 acumulatori 12V/ 7 Ah -24 Ah.
- Declanșatoare manuale de alarmă adresabile:
  - tensiune de alimentare: 20...40Vcc;
  - utilizare în interior;
  - montaj îngropat sau aparent;
  - culoare roșie cu pictogramă.
- Detectori optici de fum adresabili:
  - Tensiunea de alimentare: 20Vcc...40Vcc;
  - Consum de repaus: 0,05mA;
  - Consum de alarma: 45mA;
  - Intrare pentru programare adresă.
- Detectori de fum și temperatură:
  - Tensiunea de alimentare: 20Vcc...40Vcc;
  - Consum de repaus: 0,067mA;
  - Consum de alarma: 45mA;
  - Intrare pentru programare adresă.
- Sirene interioare adresabile:
  - Tensiune de alimentare: 20Vcc...40vcc;
  - Utilizare în interior;
  - Nivelul presiunii acustice : 97 dB la 1m;
  - Frecvență tonuri: 400-2850 Hz
  - Număr tonuri selectabile: 32;
  - Ajustare nivel acustic: 8dB.
- Sirene exterioare adresabile:
  - Tensiune de alimentare: 20Vcc...40vcc;
  - Sirenă cu flash;
  - Utilizare în exterior (IP65);
  - Izolator încorporat;
  - 16 tonuri selectabile;
  - 2 nivele de volum;
  - 2 frecvențe de clipire;
  - Nivel de zgomot: 103dB;
  - culoare roșie.

#### INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE

Pentru buna funcționare și siguranță, este obligatorie verificarea periodică a instalației de detecție și semnalizare incendii. Modul de verificare este prezentat mai jos:

##### ➤ Verificări pe durata unui schimb:

- se verifică funcționarea semnalizărilor optice/acustice la alarmă;
- se verifică funcționarea mijloacelor de telecomunicație;
- se verifică LED-urile indicatoare de funcționare a sistemului.

##### ➤ Predare/primire schimb:

- se informează schimbul următor despre starea de funcționare a sistemului;
- defecțiuni apărute solutionate și cele nesolutionate încă;
- măsuri de izolare a sistemului pentru spațiile care datorită diferitelor defecte sau probleme nu se mai asigură supravegherea automată;
- se verifica funcționarea semnalizărilor conform pct. a;
- se întocmește process verbal de predare/primire cu starea instalației.

##### ➤ Verificări săptămânale:

- se verifica conform pct. a;
- se verifica global funcționarea semnalizării la incendiu;



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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 acționează butonul de alarmare și detectoare optice de fum (prin simulare cu fum de țigară de la cca. 50cm) și se constată funcționarea semnalizărilor acustice și optice;
- se va acționa prin rotație astfel încât la 12 săptămâni să se acționeze toate detectoarele sistemului;
- se verifică condițiile de mediu în care sunt amplasate detectoarele și degajarea spațiilor din jurul detectoarelor și butonului de alarmare;
- prin controlul în instalație la locul de amplasare al acestora, dacă se constată umiditate excesivă, praf, sau obturarea detectoarelor, se va remedia pe loc (în jurul detectoarelor trebuie să existe un spațiu liber de cel puțin 60 cm, iar pentru butoanele de alarmare trebuie să se permită un acces ușor).

➤ **Verificări lunare:**

- se recomandă ca aceste verificări să se facă obiectul unui contract de service cu o firmă specializată;
- se verifică global funcționarea sistemului la defect;
- se execută simularea reală a tuturor condițiilor de defect: întrerupere, scurtcircuit, punere la masa a circuitelor și buclelor, lipsa surse alimentare, scoatere detectoare din circuit și trebuie să se constate semnalizarea la centrală a tuturor acestor defecte;
- se verifică comutarea pe sursa tampon de alimentare, se verifică semnalizările la sirene separate cu alimentarea pe fiecare sursă de alimentare (rețea și acumulatori).

➤ **Verificări trimestriale:** se execută de firmă specializată

- întreținerea profilactică a centralei de semnalizare;
- se verifică vizual plăcile din centrală, starea de integritate a circuitelor și contactelor, curățire de praf și impurități dacă este cazul;
- întreținerea profilactică a detectoarelor și butoanelor de semnalizare;
- se verifică vizual starea de integritate a acestora, curățire de praf și impurități a detectoarelor de fum, dacă este cazul;
- se verifică starea de integritate a cablurilor, traseelor de protecție cabluri, dozelor de conexiuni, a sirenelor de alarmare, vizual în instalație, pentru a se constata starea de integritate a elementelor se remediază defectele.

➤ **Verificări anuale:** - aceste verificări se execută de firmă specializată-

- întreținerea profilactică a elementelor auxiliare;
- se verifică rezistența de împământare;
- se verifică rezistența de izolație a cablurilor;
- se verifică starea marcajelor la detectoare, butoane, dispozitive, cabluri, doze conexiuni – vizual prin control în instalație;
- se verifică sensibilitatea detectoarelor cu trusa de testare, prin sondaj astfel încât în 3 ani să se verifice toate detectoarele;
- se execută verificări conform pct. d).

**Dispoziții finale:**

Montarea aparaturii se va face spre sfârșitul montajului, pentru a se evita deteriorarea ei. Utilizarea instalației necesită o pregătire corespunzătoare. Pentru a asigura o funcționare sigură a instalației se recomandă testarea întregii instalații, cel puțin o dată pe lună, prin simularea de alarme de la toate detectoarele (normativele prevăd testarea săptămânală a instalației). Pentru a nu pierde garanția aparaturii și instalației, cât și pentru a asigura o utilizare sigură și îndelungată se recomandă a se evita intervențiile necalificate sau improvizațiile de orice fel.

- *Instalații de limitare și stingere a incendiilor* : Conform indicativ P118/2-2013, cap.6, aliniatul 6.1. (4) cu h) obiectivul necesită dotarea cu hidranți exteriori. Clădirea este protejată de hidranți exteriori tip Dn80, cu timp teoretic de funcționare de 120min. Vor fi dotați cu hidranți portativi mărimea 2B având două racorduri fixe și robineti tip B-STAS 697. Conform indicativ P118/2-2013, cap.4, aliniatul 4.1. cu c) obiectivul necesită dotarea cu hidranți interiori. În clădire sunt dispuși hidranți interiori DN 50 mm cu timp de funcționare de min. 10 minute.

**INSTALAȚII HIRO-SANITARE**

Urmare a celor constatate la teren, a reamenajării spațiilor și lucrărilor de construcții se propun a se proiecta următoarele lucrări prin care se va asigura:

- Instalațiile sanitare curente de apă și canalizare pentru obiectele sanitare;
- Instalația de combaterea incendiului cu hidranți interiori;
- Instalația de combaterea incendiului cu hidranți exteriori;
- Instalații de înmagazinare și pompare apă pentru stingere incendii.

Funcționalul clădirii va cuprinde alimentarea cu apă potabilă grupuri sanitare și asigurarea cu apă caldă menajeră cu ajutorul unui sistem format din panouri solare termice cu tuburi vidate care să asigure apă caldă menajeră de consum prin intermediul unui boiler bivalent. De asemenea boilerul bivalent va fi racordat și la sistemul de încălzire format din pompe de căldură.

### Alimentarea cu apă rece

Aceste instalații asigură alimentarea armăturilor și a aparatelor care furnizează apă potabilă cum ar fi: robinete, spălătoare, toalete, pisoare, robinete de apă de curățare. Se propune asigurarea alimentării cu apă de la rețeaua de distribuție existentă în zonă, bransamentul de apă rece realizându-se din țeava PEID Dn50 mm. Bransamentul de apă asigură necesarul de apă pentru alimentarea obiectelor sanitare și a echipamentelor din centrala termică propuse. Pentru instalațiile sanitare se propun:

- contorizarea consumului de apă rece;
- alimentarea cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare;
- canalizarea apelor uzate menajere;
- alimentarea cu apă a centralei termice;

Debitul de calcul a clădirii s-a determinat pe baza sumei de echivalenți, ținând seama de tipul clădirii și regimul de furnizare al apei. Necesarul de apă rece pentru consum va fi:

- $Q_{zmed} = 8,32 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- $Q_{zmax} = 10,816 \text{ m}^3/\text{zi}$ ;
- $Q_{oramax} = 1,352 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Traseele principale de distribuție a apei reci vor fi amplasate la nivelul tavanului, cu mascare corespunzătoare, alimentând fiecare grup sanitar de la parter cât și cele de la etaj cu coloane. Instalația de alimentare cu apă rece de consum, se va executa cu țeavă din polipropilenă PPR. Montajul conductelor trebuie să fie în conformitate cu certificatelor de calitate ale producătorului și să fie agrementate tehnic. Înainte de a fi puse în operă țevile vor fi supuse verificărilor de calitate la recepția în șantier. Îmbinarea conductelor se va face prin fittinguri tip strangere. Țevile se vor tăia perpendicular pe ax. Conductele se vor izola cu o izolație specială comercializată de preferat de la același furnizor de țevi. Conductele de alimentare cu apă se vor monta cu pantă ascendentă  $2-5^\circ/\infty$  pentru evitarea formării sacilor de aer și pentru golirea instalației.

### Instalația interioară de evacuare a apelor uzate menajere

Instalația de canalizare menajeră asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Dimensionarea instalației interioare de evacuare a apelor uzate menajere s-a realizat conform cerințelor beneficiarului, cu respectarea STAS 1795-89, privind pante, schimbări de direcție, poziționarea tuburilor de curățire, sisteme de susținere și fixare. Calculul hidraulic s-a realizat în funcție de debitul de calcul în ipoteza unui regim de curgere turbulent pentru conducte din polipropilenă. Instalațiile interioare de evacuare ape uzate se vor monta în principal îngropate în pardoseală, în pereții de rigips sub tencuială sau aparent pe structură cu mascare corespunzătoare. Conductele de canalizare menajeră interioară vor fi realizate din PP cu diametre cuprinse între 32÷110 și vor fi racordate la rețeaua exterioară proiectată. Se montează sifoane de pardoseală în pozițiile prevăzute prin proiect. La montarea sifoanelor de pardoseală se va respecta detaliul și instrucțiunile furnizorului. Pe coloanele de canalizare se vor prevedea piese de curățire astfel :

- la baza coloanei;
- la ultimul nivel;

Înălțimea de montaj a pieselor de curățire pe coloane va fi de 0,4/0,8 m de la pardoseală. Ventilarea coloanelor de canalizare menajeră se va face prin prelungirea lor peste nivelul acoperișului cu 0,5 m. Fiecare ventilație este prevăzută la capac cu o caciulă din tablă zincată sau material plastic. Locurile de

trecere a conductelor de canalizare prin pereți și planșee trebuie umplute cu mortar de ciment, iar țevile vor fi protejate cu material hidroizolant. Schimbările de direcție la canalizare se vor face numai cu coturi la 45° sau 67°. Racordarea coloanelor și a traseelor secundare la colectoarele principale de canalizare se va face numai cu ramificații la 45° sau la 67°30'. Apele accidentale de pe pardoseală se vor colecta cu ajutorul sifoanelor de pardoseală din inox. Apele colectate în rețeaua de canalizare de incintă se vor canaliza în rețeaua existentă din zonă. Se vor semnaliza schimbările de soluții impuse de situațiile neprevăzute, se va solicita aprobarea și se va consemna în scris.

#### **Instalația exterioară de alimentare cu apă**

Sistemul de alimentare cu apă propus pentru acest obiectiv se face din rețeaua de alimentare cu apă existentă în zonă prin intermediul unui cămin apometru propus. Rețeaua proiectată va fi din PEHD Dn50mm ce va alimenta atât centrala termică, cât și grupurile sanitare. Conductele vor fi pozate subteran, la o adâncime de cca. 1,00 – 1,50 m. Alimentarea rezervorului pentru stingere incendiu se va realiza cu o conductă de PEHD Dn50 mm.

#### **Instalația exterioară de canalizare menajeră**

Debitul calculat pentru evacuarea apelor uzate menajere, conform STAS 1846 este:  $Q_{ev} = 6,655 \text{ l/s}$ ; Evacuarea apelor menajere, de la grupurile sanitare ale clădirii, este realizată prin colectarea acestora sub placa de la nivelul  $\pm 0,00$  a clădirii proiectate. Acestea vor fi evacuate în rețelele de canalizare din incintă, la o adâncime de  $cr = -0,90\text{m}$ , prin intermediul conductelor de PVC-KG Dn 110-160mm, apoi vor fi canalizate spre caminele de vizitare, propuse, din incintă și descărcate în rețeaua de canalizare a municipiului aflată la limita de proprietate al obiectivului studiat. Pentru instalația exterioară de canalizare menajeră se vor utiliza conducte și fittinguri din policlorură de vinil neplastifiată, tip PVC SN 4, cu mufă și garnitură de cauciuc, având diametrul de 110-200 mm. Dimensiunea conductei a rezultat în urma calculului hidraulic, pentru care s-a respectat regimul de viteze economice și gradul de umplere maxim admis. Tubulatura din PVC se va monta conform Normativ GP043/99 "Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea arterelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, elaborat de IPCT și avizat de MLPAT cu nr. 82/23.09.1999". Conductele se montează în șanțuri sprijinite. Fundul șanțului va fi compactat cu maiul broască și va fi finisat la cotele din profilul longitudinal. Patul de pozare se va amenaja cu nisip în strat cu grosimea de minim 10 cm. Căminele de vizitare vor fi executate conform STAS 2448 cu cameră de lucru și coș de acces. Aducerea la cotă se realizează cu beton simplu. Rama și capacul din fontă vor fi conform STAS 2308. Lucrările se vor realiza din aval spre amonte. La execuție se vor avea în vedere precizările făcute în caietele de sarcini anexate la documentația de specialitate. Organele de închidere folosite vor fi robineți cu sferă, cu pierderi de presiune locale și depuneri de impurități minime. Toate conductele se vor îngropa la minim 1,10 m adâncime pe un pat de nisip cu grosimea de 10 cm. Proiectarea, execuția și recepția instalațiilor sanitare se efectuează în conformitate cu normativele și standardele în vigoare. Datele din memoriu de specialitate, instalații sanitare, se vor completa cu prevederile din caietul de sarcini corespunzător.

#### **Instalația exterioară de canalizare pluvială**

Apele meteorice ce provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe acoperișul clădirii sunt colectate prin jgheaburi și burlane și dirijate în rețeaua de canalizare exterioară de incintă dedicată. Burlanele vor fi prevăzute cu piese speciale pentru curățire, la baza acestora. Aceste ape se vor descarca în sistemul de canalizare al municipiului Deva. Se vor utiliza rigole prefabricate pentru colectarea apelor de pe acoperișul clădirii ce vor fi descărcate în sistemul din incinta obiectului studiat. Instalațiile de canalizare se execută din:

- Pentru conductele de legătură ale obiectelor sanitare: tuburi și piese de legătură din polipropilena PP;
- Pentru coloanele de canalizare menajera: tuburi și piese de legatură din PP;
- Pentru coloanele de canalizare pluvială: tuburi izolate inpotriva înghețului și piese de legatură din PP;
- Pentru conductele de canalizare înglobate în radier și cele exterioare: tuburi și piese de legatură din PVC – KG;

Se vor utiliza cămine de canalizare din beton sau din PEHD, prefabricate, DN800mm pentru înălțimi mai mici de 1,50 m și DN1000 mm pentru înălțimi mai mari de 1,50 m.

#### **Instalații de stingere incendiu-hidranți:**

Clădirea se încadrează în gradul II rezistentă la foc și are următoarele caracteristici:

- Suprafață construită propusă = 1.246,00 m<sup>2</sup>
- Suprafață desfășurată propusă = 3.434,00 m<sup>2</sup>
- Suprafață utilă propusă = 2.799,75 m<sup>2</sup>

Rezultând instalații:

- Conform Normativului P118/2-2013 (revizuit conf. ORDINUL nr. 6026/2018), Art. 4.1.e clădirea necesită a fi dotată cu instalații de stingere incendiu, hidranți interiori.
- Conform Normativului P118/2-2013 (revizuit conf. ORDINUL nr. 6026/2018), Art. 6.1.f clădirea necesită a fi dotată cu instalații de stingere incendiu, hidranți exteriori.

**Caracteristici generale:**

Instalațiile sunt dimensionate în concordanță cu prevederile din "Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ P118-2/2013;

- destinație: spații de învățământ;
- volumul clădirii: 9.278,33 m<sup>3</sup>;
- număr compartimente de incendiu: 1;
- gradul de rezistență la foc al clădirii: II.
- risc mic de incendiu;
- categoria C de importanță normală;

**Instalații proiectate:**

- **9 hidranți interiori** pentru întreaga clădire, câte 3 buc. pe fiecare nivel/corp,
- **2 hidrant exterior + 1 racord stors tip A**
- **Gospodărie de apă.** Alimentarea cu apă a hidranților interiori și exteriori se face din gospodărie de apă proprie, propusă prin prezentul proiect.

Volumul util al rezervorului de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor, rezultat din calcul:

$$V_{util} = V_{H1} + V_{He} = 1,26 + 108 = 109,26 \text{ mc} \approx 111 \text{ mc.}$$

Rezerva de apă se va păstra într-un rezervor din beton armat montat/executat îngropat în exteriorul clădirii. Pentru a se asigura refacerea acesteia în termen de maxim 24 ore, va fi utilizată țevă din PEHD, PN10, cu diametrul exterior de 50mm. Pe racord s-a prevăzut o vană electromagnetică, care asigură automat umplerea rezervorului la scăderea nivelului apei din rezervor.

Alimentarea cu apă: Obiectivul studiat beneficiază de alimentare cu apă de la rețeaua publică. Se propune realizarea unui nou traseu de alimentare de apă, care să asigure necesarul de apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți exteriori. Racordul aferent clădirii propuse (pentru hidranții exteriori) se va realiza din țevă PEHD PN10 dimensionat pentru un debit apă rece potabilă:

- $Q_{H1} = 2.1 \text{ l/sec.}$  – debitul pentru hidranții interiori;
- $Q_{He} = 10 \text{ l/sec.}$  – debitul pentru hidranții exteriori;
- $Q_{total} = 2,1 \text{ l/s} + 10 \text{ l/s} = 12,1 \text{ l/s.}$

Volumul de apă din rezervor (111 m<sup>3</sup>) va asigura funcționarea hidranților exteriori timp de 3 ore. Pentru asigurarea presiunii în rețeaua de incendiu se va folosi un grup de pompare format dintr-o pompă activă, o pompă pilot și o pompă de rezervă care se vor monta în camera de vane, lângă rezervorul de apă pentru incendiu. Conform P118/2-2013, este obligatoriu să se monteze o pompă de rezervă. Conform Normativ P118/2-2013, se va asigura o a doua sursă de energie electrică (de rezervă) - prin prevederea unui grup electrogen. Volumul util al rezervorului de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor este de 110 m<sup>3</sup>. Debitul de apă necesar refacerii rezervei pentru stingere incendiu trebuie să asigure refacerea acesteia în termen de maxim 24 ore, astfel:  $Q_c = 111 \text{ mc}/24 \text{ ore} = 4,625 \text{ mc/h} = 1,28 \text{ l/sec.}$

Pentru asigurarea acestui debit va fi utilizată o conductă din PEHD, PN10, cu diametrul exterior de 50mm. Alimentarea cu apă a rezervorului se face din bransamentul de apă propus în amplasament. Acesta este dimensionat astfel încât să se poată asigura și umplerea rezervorului pentru incendiu în timpul normat de umplere de max. 24 ore. Pe racord s-a prevăzut o vană electromagnetică, care asigură automat umplerea rezervorului la scăderea nivelului.

**INSTALAȚII HIDRANȚI INCENDIU INTERIOR SI EXTERIOR**

**Necesarul de apă pentru stingerea incendiului** s-a determinat în conformitate cu prevederile P118/2-2013. Pentru stingerea incendiului este necesară echiparea clădirii cu instalații de hidranți interiori și exteriori conform P118/2-2013.

#### **REȚEAUA DE HIDRANȚI EXTERIOARĂ**

În conformitate cu prevederile art. 6.1. din Reglementările tehnice P118/2-2013, pentru construcția analizată este obligatoriu a se prevedea și realiza instalații de stingere cu hidranți de incendiu exteriori. Obiectivul studiat fiind o clădire civilă (construcție închisă) pentru învățământ cu aria construită de 3.327 mp și gradul II de rezistență la foc, conform art. 6.1 și datelor din ANEXA nr. 7 din Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013, raportat la volumul compartimentului de incendiu, va fi protejată cu hidranți exteriori pentru stingerea incendiului, fiind necesar un debit de apă de stingere de 10 l/s. S-au prevăzut 2 hidranți, amplasați conform planșei H.00 PLAN COORDONATOR REȚELE EXTERIOARE. În conformitate cu cerințele P118/2-2013, hidranții exteriori vor fi de tip supraterani Dn 80 mm, cu debitul specific de 5 l/s /hidrant, iar conductele de distribuție care alimentează hidranții exteriori, vor avea Dn 110 mm. Hidranții exteriori se vor amplasa la minim 5,00 m de zidul clădirii și la 2,00 m de bordura părții carosabile. Aceștia vor fi dotați cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, țevi de refulare etc.), astfel încât să se asigure parametrii de calcul, debitul de apă și presiunea pentru intervenția la nivelul cel mai înalt, conform prevederilor P118/2-2013, art. 6.5. Alimentarea cu apă a rețelei de hidranți exteriori se va face din rezerva de apă, comună pentru hidranți exteriori și interiori. Rețeaua de alimentare cu apă se va realiza cu conducte din oțel, protejate corespunzător. Rețeaua de hidranți interiori și exteriori va fi deservită de un grup de pompare format din trei pompe electrice (una activă, una de rezervă și o pompă pilot) cu caracteristicile următoare:

- **pompă activă:**  $Q = 10 \text{ l/s}$  ;  $H = 65 \text{ mCA}$ ;
- **pompă rezervă:**  $Q = 10 \text{ l/s}$  ;  $H = 65 \text{ mCA}$ ;
- **pompă pilot:**  $Q = 1,3 \text{ l/s}$  ;  $H = 75 \text{ mCA}$ .

Hidranții exteriori au fost astfel amplasați încât fiecare punct al clădirii să fie atins de numărul de jeturi în funcțiune simultană iar debitul însumat al acestora asigură debitul de apă prescris pentru acest tip de clădire.

**Hidranții exteriori au diametrul de DN 80. Vor fi dotați cu hidranți portativi mărimea 2B având două racorduri fixe și robinete tip B - STAS 697.**

Zona de amplasare a hidranților nu trebuie împrejmuită. Zonele cu hidranți trebuie marcate și semnalizate corespunzător. Trebuie să existe un plan de amplasare a hidranților în fiecare clădire.

- Dimensionarea rețelei de hidranți exteriori s-a făcut pentru un debit de 10 l/s;
- Diametrul hidranților DN 80 mm;
- Timpul hidranților subterani DN 80 mm;
- Debitul unui hidrant exterior 5 l/s;
- Timpul teoretic de funcționare 3 ore.

#### **ÎNĂLȚIME DE POMPARE INCENDIU HIDRANȚI EXTERIORI**

$$H_p = H_g + H_i + h_r$$

$H_g = 16,00 \text{ m}$  – înălțimea geodezică a clădirii.

$H_i = 14,55$  – presiunea disponibilă la ajutorul țevii de refulare conf. STAS 1478, tab. 16, corespunzător lungimii jetului compact  $L_c = 10 \text{ m}$ , diametrul orificiului ajutorului de 20 mm și  $Q_{ie} = 10 \text{ l/s}$ .

(Se consideră că debitul total  $Q_{ie} = 10 \text{ l/s}$ ).

$$H_r = h_{rc} + h_{rf}$$

$H_{rc} = 1,2 \times i \times L_c$  – pierderea totală de sarcină liniară și local pe traseul conductei cuprins între pompă și hidrantul cel mai îndepărtat.

$L_c = 256 \text{ m}$  – lungimea traseului cuprins între pompă și hidrant

$$H_{rc} = 1,2 \times 40 \text{ mm} / \text{mx} 256 \text{ m} = 12,29 \text{ m}$$

$H_{rf} = A \times l \times Q_{ie}^2$  – pierderea de sarcină pe furtun, conf. STAS 1478.

$A = 0,0015$  – pentru furtun de Dn 75 mm

$l_f = 120,00 \text{ m}$  – lungimea furtunului

$$Q_{he} = 5 \text{ l/s}$$

$$H_{rf} = 0,0015 \times 120,00 \times 5^2 = 4,50 \text{ m}$$

$$H_r = 12,29 + 4,50 = 16,79 \text{ m}$$

$$H_p = 16,00 + 14,55 + 16,79 = 47,34 \text{ m} - \text{se rotunjește la } H_p = 50,00 \text{ mCA}$$

#### INSTALAȚIA DE HIDRANȚI INTERIORI

Debitele de calcul și timpii teoretici pentru stingerea incendiului sunt următorii:

- $Q_{ii} = 1 \times 2,1 \text{ l/s} = 2,1 \text{ l/s}$        $t = 10 \text{ min}$  ;
- Se consideră 1 jet în funcționare simultană (conform volumului total al construcției  $V = 9.278,33 \text{ mc}$  și conform pct. 1. a) anexa 3 din P118-2/2013 cu modificări prin Ordin nr. 6026/2018) ;
- Diametrul hidranților Dn 50 mm ;
- Presiunea minimă necesară în hidrantul cel mai defavorizat 40,8 mCA ;
- Timpul minim de acționare: 10 min;
- Rețeaua interioară de hidranți interiori este separată de instalația de apă potabilă din clădire, iar alimentarea cu apă a acestora se va asigura de la rezervorul de incendiu. Hidranții interiori vor fi dotați cu furtun plat, cu lungimea de 20 m și cu dimensiune duzei de refulare  $\varnothing 13 \text{ mm}$ . Cutiile sunt echipate cu o ușă și încuietore. Cutiile care pot fi zăvorâte, vor fi prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poate fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la refuz, va fi poziționat ca să rămână cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior al roții de manevră. Ușițele cutiilor se vor deschide minimum  $170^\circ$  pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Verificarea și mentenanța hidranților interiori se efectuează conform SR EN 671-3 sau o reglementare echivalentă.

#### Înălțimea de pompare hidranți interiori

$$H_p = H_g + H_i + h_r$$

$H_g = 16,00 \text{ m}$  – înălțimea geodezică a hidrantului de incendiu, amplasat la cota cea mai înaltă față de axul conductei stradale.

$H_i = 40,8 \text{ mCA}$  – presiunea disponibilă la ajutorul țevii de refulare corespunzător jetului compact  $L_c = 6,4 \text{ m}$ , diametrul orificiului  $\varnothing 13 \text{ mm}$  și debitul de  $2,1 \text{ l/s}$ , conform P118-2/2018 (anexa nr. 5).

$H_r = h_{rc} + h_{rf}$  – pierderea totală de sarcină

$H_{rc} = 1,2 \times i_c \times L_c$  – pierderea totală de presiune pe traseul conductei între rezervorul de incendiu și hidrantul cel mai îndepărtat.

$i_c = 50 \text{ mm/m}$  la  $v = 1,2 \text{ m/s}$  pentru  $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$  și Dn conductă = 50 mm

$L_c = 50 \text{ m}$  (lungimea traseu- conducta de la RI la hidrant)

$$H_{rc} = 1,2 \times 50 \text{ mm/m} \times 50 = 3,00 \text{ m}$$

$H_{rf} = A \times L \times q_{ii}^2$  – pierderea de sarcină pe furtun

$A = 0,0154$  furtun Dn 50 mm

$L = 20 \text{ m}$  – lungimea furtunului

$q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$

$$H_{rf} = 0,0154 \times 20 \times 4,41 = 1,35 \text{ m}$$

$$H_r = 3,0 + 1,35 = 4,35 \text{ m}$$

$$H_p = 16 + 40,8 + 4,35 = 61,15 \text{ mCA}$$

#### INSTALAȚII TERMICE

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic se realizează o instalație de încălzire dimensionată, pentru a asigura temperaturi interioare, conform SR 1907/2-2014 . Temperaturile de calcul s-au ales funcție de destinația clădirii și a încăperilor respective. Asigurarea necesarului de căldură pentru încălzire va fi realizat prin intermediul a două cazane termice existente pe bază combustibil gazos ce sunt amplasate într-o clădire separată de clădirea studiată. Instalația interioară de încălzire este cu circulație de tip forțat cu distribuție pe nivel în sistem bitubular. Alimentarea cu agent termic se face de la centrala termică. Având în vedere destinația și configurația obiectivului, se va realiza o distribuție ramificată, pe conductele de distribuție prevăzându-se armături de sectorizare și golire pe fiecare ramură pentru a se asigura posibilitatea închiderii, golirii totale sau parțiale a instalației și prevăzută cu alimentări

separate: pentru circuitul de încălzire și pentru circuitul de alimentare cu apă caldă menajeră. Se vor respecta cotele de montaj față de elementele constructive, 12 cm față de pardoseala finită și 5 cm față de tencuiala pereților. Racordurile la radiatoarele cu peste 1,20 m lungime se fac în diagonală. La trecerea conductelor de distribuție sau racord prin pereți s-au prevăzut țevi de protecție. Se vor utiliza detaliile tipizate.

#### **Instalația de încălzire cu corpuri de încălzire**

De la centrala termică, se vor alimenta corpurile de încălzire, aferente fiecărei încăperi în parte. Distribuția agentului termic de la centrala termică la corpurile de încălzire se va realiza cu conducte din OL-Zn. Conductele se izolează termic cu tub izolant (cochilii din spumă poliuretanică), corespunzător fiecărui diametru. Asigurarea instalației la suprapresiuni se va realiza prin intermediul vasului de expansiune închis aferent centralei termice. Dezaerisirea instalației se va face local pe corpurile de încălzire, prin aerisitoare automate. Toate trecerile prin planșee sau pereți a coloanelor sau conductelor de legătură, vor fi prevăzute obligatoriu cu țevi de protecție.

#### **Conducte**

- Distribuție – țeavă din OL-Zn pentru instalații, izolată termic;
- Racorduri – țeavă din OL-Zn pentru instalații, izolată termic.

Se vor prevedea obligatoriu robinete de aerisire și de golire în punctele de maxim și minim ale distribuției precum și pe coloană. Armaturile prevăzute vor corespunde unei presiuni de 6 bar.

- radiatoarele panou vor fi confecționate din tablă din oțel de bună calitate, cu grosimea de 1,25 (1,30)mm. Confecționarea se va face prin sudarea tablei pe contur. Prin diverse procedee de tratare a tablei, radiatorului i se vor conferi o rezistență sporită la coroziune;
- radiatoarele panou vor fi livrate la lungimile solicitate (în conformitate cu necesarul de încălzire al încăperilor), din gama normată, gata vopsite (alb) și însoțite de accesoriile pentru montare;
- racordarea corpurilor la instalație se face astfel încât circulația agentului termic să se facă de sus în jos și în diagonală;
- amplasarea corpurilor de încălzire se va face la partea inferioară a încăperilor, sub ferestre pentru obținerea unei eficiențe termice maxime;
- montarea radiatoarelor se face cu ajutorul consolelor speciale (prevăzute de furnizorul de echipamente);
- distanțele de amplasare a corpurilor de încălzire sunt conform Normativ I13/2015, față de pardoseală circa 12 cm, față de perete circa 3 cm – 5 cm;
- reglarea termică a instalației se va face local prin intermediul robinetelor montate pe fiecare radiator;
- golirea instalației în perioadele de întrerupere îndelungată a funcționării centralei se va realiza prin intermediul robinetelor cu dop și portfurtun montați în punctele de cotă minimă;
- în instalația de încălzire se vor monta robinete de aerisire - dezaerator manual 1/2", pentru fiecare corp de încălzire.
- dilatările conductelor instalației de încălzire s-au prevăzut a fi preluate în mod natural prin schimbările de direcție;
- conductele instalațiilor interioare de încălzire se vor monta cu pantă astfel încât să se asigure golirea și dezaerisirea centralizată a instalației printr-un număr minim de armături. Panta normală a conductelor instalației interioare de încălzire cu apă este de 3 ‰, dar în zone în care nu se poate realiza aceasta, se poate admite o pantă de 2 ‰;
- distanța minimă între conductele paralele neizolate termic va fi de 3 cm, aceeași distanță se va păstra și între suprafețele conductelor izolate;
- la amplasarea corpurilor de încălzire s-a urmărit obținerea unei eficiențe termice maxime prin poziționarea la partea inferioară a încăperilor, în vecinătatea suprafețelor reci;
- la alegerea corpurilor de încălzire s-au avut în vedere următoarele criterii specifice:
  - Performanța termică;
  - Prețul;
  - Durabilitatea;
  - Estetica;

- Rezistența la șocuri și lovituri;
  - Compatibilitatea corpurilor de încălzire cu alte materiale din instalație;
  - Posibilitățile de igienizare;
  - Ușurința montării etc.
- la execuția lucrărilor se vor respecta detaliile din planșele de execuție și din Normativul I13/2015, iar pentru orice schimbare de soluție, materiale, utilaje sau armături se va solicita acordul proiectantului de specialitate;
  - distanța minimă între conductele paralele neizolate, între suprafețele termoizolațiilor sau între conducte și suprafețe finite ale elementelor de construcții adiacente este de 4 cm. Distanțele între suporturile conductelor în funcție de diametru vor respecta prevederile Normativului I13/2015;
  - după execuția lucrărilor se vor efectua probele de verificare conform prevederilor Normativului I13/2015. Rezultatele probelor se vor înscrie într-un proces verbal;
  - prezentul memoriu se va citi împreună cu planșele de execuție și instrucțiunile de exploatare și întreținere anexate la proiect;

Execuția instalației se va realiza conform următoarelor faze (conform I13/2015):

- trasarea distribuției și poziționarea coloanelor;
- montarea elementelor de susținere pentru corpurile de încălzire;
- poziționarea și montarea corpurilor de încălzire radiatoare;
- racordarea la conductele de distribuție;
- efectuarea probelor;
- curățire, grunduire, vopsire și izolare pentru conductele din oțel și numai izolare sau vopsire pentru conductele.

Tehnologia de îmbinare a țevelor pentru realizarea instalațiilor de încălzire cu apă caldă se alege de executant, astfel încât să se evite riscul obturării secțiunii țevii. Schimbările în direcție ale conductelor se realizează prin fittinguri, coturi sau curbe. Fixarea și susținerea țevelor pe ziduri se face cu brățări fabricate conform STAS 3932-77 pentru țevi cu dimensiuni de la 3/8" la 3". Acestea se fixează în goluri cu mortar de ciment. În cazul elementelor din beton, brățările se pot fixa prin fixare cu bolțuri metalice. Susținerea și fixarea conductelor de distribuție amplasate pe pardoseală se va face cu elemente de susținere conform proiectului (cleme). Îmbinarea între conducte și armături se execută cu filet. Armăturile se montează în poziția „închis”. Corpurile de încălzire (radiatoarele) se racordează la instalație prin îmbinări demontabile. Fiecare radiator va fi echipat cu robinet cu dublu reglaj pe tur și robinet de reglaj pe retur, robinet de aerisire sau golire după caz. Radiatoarele se vor monta paralel cu pereții finisați conform Normativului I13 și la distanțe minime față de elementele de construcție prevăzute în STAS 1797-80 sau în fișele tehnice ale tipului de radiator ce se va monta, susținerea și fixarea pe poziție se va face prin elemente specifice corpurilor de încălzire ce se vor achiziționa. Conductele se vor monta cu panta 3‰, iar unde nu este posibil cu 2‰. Pentru țevile de condens se acceptă în mod excepțional 1‰. Alegerea materialelor pentru montaj se va face cu respectarea cu strictețe a fișelor tehnice.

#### **Instalația de încălzire**

Instalația de încălzire se compune din:

- a) centrala termică;
- b) conducte de distribuție principale de la CT la clădire din OL-Zn preizolate;
- c) conducte de distribuție (în clădire) - 1/2"-2";
- d) armături montate în locuri accesibile:
  - robinet dublu reglaj Ø1/2", Pn10, montat pe fiecare radiator;
  - robinet de retur montat pe fiecare radiator Ø1/2, Pn10;
  - robinete de golire – cu sferă, cu dop și portfurtun Ø3/4", Pn10, în punctele de cotă minimă;
  - robinete de aerisire - deaerator manual 1/2", montat pe fiecare corp;
- e) corpurile de încălzire sunt radiatoare tip panou, din oțel tip 22.

#### **Schema preparare apă caldă menajeră**

Se propune instalarea unei rețele de distribuție de la boilerul existent la fiecare grup sanitar format din conducte cu pierderi liniare minime, care să fie termoizolată pe întreg traseul până la consumator. Pentru



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

a obține maxum de avantaj din punct de vedere energetic, boilerul se va alimenta cu ajutorul unor prize smart, cu conectare la un router wi-fi care să permită programare orară/săptămânală dintr-o aplicație mobilă. Astfel se va asigura alimentarea cu energie electrică doar în perioada zilei, când panourile fotovoltaice produc energie electrică. Pe toată perioada însorită/ cu iluminare suficientă încălzirea apei calde se va face din sursă electrică regenerabilă (panouri fotovoltaice), iar în rest cu ajutorul agentului termic de la centrala termică existentă.

#### DESCRIEREA INSTALAȚIILOR DE VENTILAȚIE

Pentru instituțiile de învățământ școlare, este necesar să se instaleze sisteme de ventilație cu recuperare de căldură și dublu flux. Acestea sunt unități de ventilație în care există două ventilatoare la capete care se rotesc în direcții opuse. În consecință, aerul de admisie și evacuare se deplasează simultan prin canale diferite în contraflux. Datorită schimbătorului de căldură, aerul evacuat cedează căldura către aerul admis în încăpere. Acest proces se numește recuperare de căldură. Astfel, aerul de afară ajunge proaspăt și încălzit la temperatura camerei în încăpere.

Sistemul de ventilație cu recuperare de căldură este soluția de ventilație optimă pentru școli

Atunci când alegeți un sistem de ventilație, trebuie să luați în considerație faptul că în timpul iernii, soluțiile de ventilare clasice răcesc semnificativ încăperea. Prin urmare, folosind acest tip de ventilație, se presupune o economisire de bani suplimentari pentru încălzirea spațiului. Dacă însă, instalați un sistem de ventilație cu recuperare de căldură, atunci, căldura internă va fi păstrată în interior împreună cu aerul proaspăt și curat, în timp ce aerul viciat va fi evacuat afară.

De asemenea, este important ca atunci când se evacuează aerul din clase, să se elimine excesul de umiditate, care este cel mai mare dușman al oricărei construcții. Din cauza umidității în exces apar pe pereți igrasia și mucegaiul, pe geamuri se formează condens. Numai o ventilație cu recuperare de căldură poate face față în mod eficient acestor probleme.

Pentru realizarea condițiilor de confort interioare din punct de vedere al normelor igienico-sanitare s-a proiectat o instalație de ventilare pentru asigurarea debitului de aer proaspăt necesar ocupanților (cu agregat de tratare a aerului).

Pentru spațiile interioare care necesită climatizare aceasta va fi asigurată prin intermediul sistemului de ventilație cu recuperare de căldură. Acesta asigură permanent un flux de aer proaspăt și împiedică apariția condensului pe geamuri, creșterea umidității în camera, apariția mucegaiului și a igrasiei pe pereți.

Unitățile de ventilație interioare propuse sunt concepute pentru ventilația cu presiune echilibrată din sălile de clasă și oriunde este necesară instalarea directă în zonele de sedere cu zgomot minim.

Unitățile sunt prevăzute cu modulul de control de ultimă generație pentru operarea tuturor funcțiilor necesare. În funcție de proprietățile acustice necesare, acestea sunt prevăzute cu limite de capacitate de 680 m<sup>3</sup>/h sau 850 m<sup>3</sup>/h.

Unitățile de ventilare vor fi protejate prin brevet ce includ ventilatoare EC, montate flexibil, un schimbător cu recuperarea căldurii în contracurent, un filtru de aer alimentat culisant, o clapetă de bypass pentru schimbătorul cu recuperarea căldurii, clapete de închidere actionate autonom și o cutie de comandă. Tăvita de condens fără scurgere este încălzită folosind o celulă electrică cu funcție de comutare automată. Secțiunea superioară are atenuatoare de zgomot cu separare, orificii în tavan pentru aer alimentat cu jet reglabil, un filtru de aer de extragere și un senzor CO extern ca dotare standard. Partea inferioară a unității are un 2 cadru de spațiere realizat din cauciuc antivibrații.

Pentru cancelarie s-a propus sisteme de ventilare cu recuperare de căldură (schimbător de căldură din cupru ce asigură permanent un flux de aer proaspăt și rezolvă apariția condensului pe geamuri, creșterea umidității în camere, apariția mucegaiului și a igrasiei pe pereți. Sistem de ventilație cu recuperare de căldură pentru cancelarie este compus din:

- Debit aer admis: 108 m<sup>3</sup>/ora;
- Debit aer evacuat: 100 m<sup>3</sup>/ora
- Admisia și evacuarea se fac simultan
- Eficiența energetică maximă: 96%
- Clasa de eficiență energetică: A+
- Consum de energie mic – 4 și 17 W\*ora, (putere rezistentă 30 W\*ora)

- Funcția PREINCALZIRE (cu rezistență electrică) – Încalzește suplimentar aerul admis cu 4-5 °C
- Funcția ventilare "MAX" – Ventilare în regim maxim timp de 30 min
- Funcția de ventilare "Noapte" – Regim de funcționare silențios (12m<sup>3</sup>/ora)
- Tip alimentare: 220 – 240 V
- Număr viteze: 10
- Lungime: de la 440 mm
- Diametru recuperator: 200 mm
- Diametrul gaurii de montare: 220 (250) mm
- Suprafața de ventilare recomandată: până la 60 m<sup>2</sup>
- Izolație termică și fonică
- Nivele de zgomot: 13-50dB
- Sistem de control: Telecomandă sau variator și/sau aplicație pe telefon
- Certificat european de calitate CE

Este un sistem compact - recuperator este ascuns în întregime în grosimea peretelui, afară rămân doar grilele de ventilație. Admisia și evacuarea aerului se face simultan (nu creează diferențe de presiune în încăpere), și întotdeauna asigură cu 8% mai mult volum de aer admis decât aer evacuat. Normalizează microclimatul din încăpere și elimină definitiv cauzele apariției umezelii, condensului pe geamuri, igrasiei și mușcăiului. Reglare separată admisie și evacuare - cu ajutorul aplicației pentru Smartphone. Consum mic de energie: consumul de energie electrică este între 4Wh și 17Wh. Toate sistemele de ventilare cu recuperare de căldură trebuie să aibe Certificat European de Calitate CE și Clasa de Eficiență Energetică A+ și A. La executarea lucrărilor de instalații de climatizare prevăzute în prezența documentației se vor respecta toate prevederile legislației specifice, în vigoare la data execuției. Toate materialele și echipamentele procurate și introduse în operă vor poseda certificate de calitate cu perioada de garanție asigurată, precum și atestate pentru efectuarea unor probe obligatorii în perioada de utilizare.

#### INSTRUCȚIUNI DE EXECUȚIE

Toate lucrările ce se execută la instalațiile interioare construcțiilor, vor corespunde din punct de vedere al calității celor prevăzute prin legea nr. 10 a calității în construcții, în scopul satisfacerii exigențelor de calitate pentru care au fost proiectate. După terminarea lucrărilor de instalații, acestea vor fi supuse tuturor verificărilor și probelor specifice înainte de punerea în funcțiune. Pentru toate lucrările de instalații se vor respecta prevederile PE 709/75 precum și cele proprii normativului de specialitate I13/2015. Exploatarea și întreținerea echipamentelor se va face în concordanță cu cărțile tehnice ale furnizorului. Exploatarea și întreținerea instalațiilor de încălzire este obligatorie să se efectueze de către personal calificat. În cazul opririi furnizării agentului termic în perioada rece a anului, instalația de încălzire se va goli prin închiderea robinetelor de separație și deschiderea robinetelor de golire și aerisire.

#### MĂSURI DE PROTECȚIE ÎN STINGEREA INCENDIILOR

Prin proiect s-a urmărit găsirea unor soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea și extinderea unor eventuale incendii. Lucrările cuprinse în documentație respecta prevederile prescripțiilor:

- I13/2015- Normativ pentru proiectare și execuție a instalațiilor de încălzire;
- P118- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- GP 051/2000- Ghid de proiectare a centralelor termice mici;
- NP 016/1997- Normativul privind proiectarea clădirilor pe baza cerințelor conform legii 10/95;
- STAS 7132 - Măsuri de siguranță în instalațiile de încălzire;
- STAS 185- Instalații încălzire- fittinguri și piese auxiliare;
- STAS 185/3-89- Instalații încălzire- armături;
- STAS 185/4-89- Instalații încălzire- corpuri încălzire;
- STAS 1907/1-90- Instalații încălzire- calculul necesarului de căldură- prescripții tehnice;
- STAS 1907/2-91- Idem- temperaturi interioare calcul și convenții tehnice.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrărilor, conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcție și instalație aferente acestea.

**LUCRĂRILE CUPRINSE ÎN DOCUMENTAȚIE RESPECTĂ PREVEDERILE PRESCRIPTIILOR:**

- I13/2015- Normativ pentru proiectare și execuție a instalațiilor de încălzire;
- P118/99-Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- GP 051/2000- Ghid de proiectare a centralelor termice mici;
- NP 016/1997- Normativul privind proiectarea clădirilor pe baza cerințelor conform legii 10/95.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executant, conform C300/93.

**În cadrul Proiectului Tehnic ce va fi realizat pentru prezenta investiție, este obligatorie utilizarea doar de produse de construcții pentru care există documente de atestare a conformității - certificat de conformitate, declarații de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minime de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare.**

**ECHIPAREA CU STAȚII DE ÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE, CONFORM PREVEDERILOR LEGII NR. 372/2005 PRIVIND. PERFORMANȚA ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR, REPUBLICATĂ:** Conform PNRR 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 - se impune instalarea a două stații de încărcare auto duble. Aceste stații de încărcare (Super Fast) 2x32A, vor fi de putere 22 kW și vor fi trifazate. Stațiile de încărcare vor avea un design modern și vor deține funcții speciale de protecție. Astfel, la orice înclinare a stației mai mare de 30° față de poziția orizontală sau verticală va fi întreruptă automat alimentarea cu energie a stației. O caracteristică importantă pentru acest tip de stație va fi funcția de Smart Charging prin care se va realiza managementul încărcării dinamice (load balance), asigurând în acest fel încărcarea vehiculului electric, chiar dacă nu se pot asigura parametrii optimi în rețeaua de alimentare cu energie electrică. Timpul pentru o încărcare completă va fi 3-4 ore.

**c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;**

Factorii de risc antropici sunt definiți printre altele de explozii, accidente și prin influența negativă datorită prezenței unor rețele de infrastructură sau de utilități. Acest tip de factori nu poate afecta această investiție deoarece în vecinătatea amplasamentului nu există riscuri care să apară de la activitățile antropice ce se pot desfășura în locații special amenajate în scop de producție, dezvoltare, precum și rețele de infrastructură și utilități de mari dimensiuni.

În cadrul acestei analize a vulnerabilităților cauzate de factori de risc, au fost identificate două tipuri de riscuri: **Riscuri endogene:** în această categorie sunt incluse riscurile generate de cutremurele de pământ și erupțiile vulcanice.

- Din punct de vedere al vulnerabilității, amplasamentul este poziționat în aria de influență a activităților seismice cu epicentrul în zona Vrancei, iar implicațiile acestora au fost luate în considerare în procesul de proiectare prin evaluarea forțelor seismice și aplicarea acestora asupra elementelor investiției.
- Zona studiată este amplasată în zona seismică ce este caracterizată de o valoare de vârf a accelerației terenului  $a_g=0,10g$  și de o perioadă de control a spectrului de răspuns de 0,7s cf. P100-1-2013.
- Din punct de vedere al activității vulcanice, amplasamentul nu este poziționat în zona vreunui vulcan activ sau inactiv.

**Riscuri exogene-**sunt reprezentate de factori climatici, biologici și hidrologici.

În această categorie de riscuri putem enumera hazardele geomorfologice, climatice, hidrologice, biologice naturale, biofizice și astrofizice. Analizând poziția geografică și amplasamentul investiției, se pot distinge următoarele tipuri de riscuri exogene la care aceasta poate fi supusă pe parcursul perioadei de exploatare:

**Riscuri climatice:** amplasamentul investiției este caracterizat din punct de vedere al acestor riscuri prin următoarele tipuri de fenomene:

- căderi de zăpadă semnificative-acest risc este luat în considerare asupra elementelor constructive ale investiției prin evaluarea și aplicarea încărcărilor de zăpadă asupra structurilor, conform Codului de proiectare-Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor. Astfel, valoarea caracteristică a încărcării de zăpadă pe amplasamentul investiției este de  $1,5kN/m^2$ .
- furtuni și vânt moderat-acest risc este luat în considerare asupra elementelor constructive ale investiției prin evaluarea și aplicarea încărcăturilor din vânt asupra structurilor, conform Codului de proiectare-Acțiunea vântului asupra construcțiilor. Astfel, presiunea de referință a vântului pentru 50 de ani-interval mediu de referință este de 0,4 kPa.

**Riscuri hidrologice:** Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între >200mm și 100-150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a scurgerilor pe torenți.

**Riscuri biologice naturale:** Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele sau fenomene de autoaprindere a vegetației și de activitățile neglijente ale omului. În perioadele secetoase, incendiile sunt favorizate adeseori de vânturi puternice asociate cu temperaturi ridicate, care contribuie la extinderea focului. Limitarea acestor riscuri s-a realizat, din punct de vedere al structurii de rezistență, prin utilizarea materialelor cu clasă redusă de combustibilitate: beton armat și zidărie de cărămidă;

La momentul vizitei pe teren nu au fost identificate forme distructive ce ar putea conduce la dezvoltarea unor alunecări de teren care să afecteze construcțiile existente. Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperirii acestora împreună cu proiectanții de specialitate. La realizarea studiilor de teren și a releveului situației existente nu au fost identificate rețele exterioare care pot să împiedice realizarea investiției. Eventuale lucrări necesare se vor realiza doar după obținerea tuturor avizelor și autorizațiilor de la furnizorii de utilități din zonă în acord cu cerințele Certificatului de Urbanism, iar eventualele relocări de utilități se vor face doar cu acordul deținătorilor acestora. Intervențiile asupra corpului de clădire existent se vor face în acord cu recomandările din expertiza tehnică, și a documentelor care au stat la baza întocmirii sale (studiu topografic, studiu geotehnic, audit energetic), totodată se va avea în vedere respectarea normativelor naționale și europene în domeniul construcțiilor și securității în muncă. Conform studiului geotehnic, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc scăzut la ridicat, cu probabilitate foarte redusă spre mare de producere a alunecărilor de teren. Pe amplasamentul studiat NU au fost identificate fenomene distructive asociate alunecărilor de teren. Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este 6 pentru amplasamentul studiat.

Condițiile de teren: În urma investigațiilor de teren și laborator realizate s-a constatat că terenul bun de fundare este reprezentat de stratul de: Pietriș cenușiu-negru, cu fragmente de gresie, cu matrice de nisip mare și nisip prăfos mediu, maroniu, saturat.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic a fost interceptat la -2.60m/CTA.

Vecinătăți: Este necesar ca în funcție de adâncimea săpăturilor și distanța acestora față de construcțiile existente să se realizeze calcule privind zona de influență față de acestea. Amplasamentul are stabilitatea asigurată în contextul actual, iar lucrările ce se vor proiecta nu vor afecta parametrii geotehnici ai terenului.

d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul.

e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

#### Bilant teritorial

|                                                   |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| Suprafața terenului                               | 5.086,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața construită la sol liceu - existent      | 1.246,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața construită desfășurată liceu - existent | 3.434,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața construită la sol liceu - propus        | 1.286,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața construită desfășurată liceu - propus   | 3.544,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața utilă                                   | 2.799,75 m <sup>2</sup> |
| Suprafața construită la sol totală                | 1.336,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața construită desfășurată totală           | 3.594,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața alei/carosabil/teren sport              | 2.825,00 m <sup>2</sup> |
| Suprafața spații verzi                            | 925,00 m <sup>2</sup>   |
| POT                                               | 26,26%                  |
| CUT                                               | 0,70                    |

Conform precizărilor din regulamente, construcția propusă se încadrează astfel:

**CATEGORIA "C" de importanță - normală** (Conform H.G. nr. 766/1997)

**CLASA „II” DE IMPORTANȚĂ** (Conform Normativului P100-1/ 2013)

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

**Necesarul de utilități rezultate:**

➤ **Necesarul zilnic de apă rece este:**

Debitul de calcul a clădirii s-a determinat pe baza sumei de echivalenți, ținând seama de tipul clădirii și regimul de furnizare al apei. Necesarul de apă rece pentru consum va fi:

- $Q_{zmed} = 8,32 \text{ m}^3/\text{h};$
- $Q_{zmax} = 10,816 \text{ m}^3/\text{zi};$
- $Q_{oramax} = 1,352 \text{ m}^3/\text{h}.$

➤ **Debitele zilnice de apă uzată:**

Debitul calculat pentru evacuarea apelor uzate menajere, conform STAS 1846 este:  $Q_{ev} = 6,655 \text{ l/s};$

➤ **Debitele de apă pluvială:** De pe terasa circulabilă, apa meteorică se va deversa spre spațiul verde prin intermediul burlanelor.

➤ **Puterile electrice totale instalate estimate sunt:**

- Puterea instalată:  $P_i = 118.58 \text{ kW};$
- Puterea maximă absorbită:  $P_s = 85.19 \text{ kW};$
- Tensiunea de utilizare:  $U_n = U_n = 3 \times 380 \text{ V.c.a.} / 1 \times 240 \text{ V.c.a.};$
- Frecvența rețelei de alimentare cu energie electrică:  $f = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$
- Factor de putere:  $\cos \varphi = 0,92(\text{neutral});$

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.

Durata de realizare a investiției este de 18 luni conform graficului de execuție anexat.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

| Nr.Crt | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli | Valoare<br>(fără TVA) | TVA          | Valoare<br>(inclusiv TVA) |
|--------|-------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|
|        |                                                       | lei                   | lei          | lei                       |
| 1      | TOTAL GENERAL                                         | 8.863.771,60          | 1.669.294,64 | 10.533.066,24             |
| 2      | C+M                                                   | 7.091.849,82          | 1.347.451,47 | 8.439.301,29              |

**Sursele prețurilor utilizate în evaluarea lucrărilor, echipamentelor și dotărilor.**

Costurile de realizare, pentru această variantă, se afla deci în parametrii estimați pentru investițiile de acest tip. Pentru stabilirea valorii lucrărilor, s-au rulat cantitățile de lucrări necesare cu încadrarea în indicatoarele de norme de deviz și aplicarea prețurilor unitare recomandate de programele de deviz în acord cu prețurile pieței, iar pentru dotări/ echipamente lucrări s-au utilizat surse de prețuri unitare provenite din oferte de la furnizorii din domeniu. Costurile integrale rezultate pentru realizarea investiției, sunt prezentate în devizul general, devizele pe obiect și evaluările aferente anexate prezentei documentații.

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costurile estimative de operare sunt detaliate în secțiunea de analiză financiară a scenariului.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) **Impactul social și cultural;**

Beneficiile sociale ale investiției sunt reflectate de creșterea gradului de atractivitate al zonei în general și al localității în mod special. Starea precară a infrastructurii educaționale și implicit efectul pe care aceasta îl are asupra dezvoltării comunităților contribuie la îndepărtarea grupului țintă din comunitate, în lipsa unui mediu adecvat.

Proiectul detaliat prin prezenta documentație urmărește creșterea capacității de răspuns a Autorității Locale la problemele socio-economice și socio-educative ale comunității, prin:

- a. dezvoltarea capitalului uman;
- b. îmbunătățirea accesibilității, atractivității și a calității sistemului de învățământ;

- b. îmbunătățirea accesibilității, atractivității și a calității sistemului de învățământ;  
c. reducerea excluziunii socio-spatiale sau sociale a locuitorilor, mai ales a celor ce fac parte din grupurile vulnerabile.
- b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

**Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:**

| Loc de muncă                                                              | Număr de locuri de muncă |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Manager coordonator                                                       | 1 pers.                  |
| Șef de șantier                                                            | 1 pers.                  |
| Șef punct de lucru                                                        | 1 pers.                  |
| Responsabil tehnic cu executia RTE                                        | 2 pers.                  |
| Responsabil controlul calității CQ                                        | 1 pers.                  |
| Topograf                                                                  | 1 pers.                  |
| Responsabil tehnic de producție PM și PSI                                 | 1 pers.                  |
| Muncitori calificați – diverse specializări                               | 18 pers.                 |
| Muncitori necalificați                                                    | 10 pers.                 |
| Mecanici utilaje constructii (sofer auto, macaragiu, șofer buldozer, etc) | 2 pers.                  |
| Diriginte de șantier                                                      | 2 pers.                  |
| <b>TOTAL</b>                                                              | <b>40 persoane</b>       |

Volumul și complexitatea lucrărilor fac ca pe durata execuției să fie create primisele unui număr de:

- **40 locuri de muncă (direct și indirect).**

**Număr de locuri de muncă create în faza de operare**

După realizarea investiției, obiectivul va rămâne în administrarea beneficiarului, care va fi responsabil de buna întreținere și exploatare a acesteia. În funcție de necesități în exploatare, beneficiarul va analiza necesitatea suplimentării numărului de personal necesar pentru asigurarea bunei funcționări a obiectivului. În estimarea costurilor de exploatare elaboratorul prezentului studiu nu a bugetat locuri noi de muncă, întrucât clădirea este deja operațională și dotată cu personal la capacitatea necesară.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și siturilor protejate, după caz.

Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale protejate și nici în limitele de protecție ale acestora. Atât pe durata și mai ales la finalizarea lucrărilor de construire zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată. Zonele propuse ca spații verzi pot fi plantate cu gazon. În caz de accidente sau încetarea investiției, beneficiarul își asumă refacerea condițiilor inițiale de mediu de pe amplasament, pe cheltuiala proprie. Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Clădirea respectă prevederile O.U.G. nr. 195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, Legea nr. 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- Prin lucrările de intervenție propuse nu se taie arbori;
- Construcția se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- Construcția dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;
- Apele uzate se vor colecta prin sistem propriu și vor fi distribuite la rețeaua de canalizare de lângă amplasament.

La elaborarea proiectului tehnic se vor lua în considerare și se vor respecta următoarele norme:

- Legea 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G. 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.

Executantul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecția Mediului pentru organizarea de șantier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului.

În timpul lucrărilor de reabilitare se vor înregistra unele creșteri ale poluării aerului, mai ales în zona șantierului. Se va acorda o atenție prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului și se va verifica dacă acestea respectă legislația românească. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluțiile tehnice adoptate, vor fi transpuse în măsuri de protecția mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere și respectarea procedurilor și a normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 și 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Proiectantul va urmări tratarea corespunzătoare a lucrărilor de protecție a mediului și a sănătății oamenilor, prin proiectarea de soluții corespunzătoare nepoluante, utilizarea materialelor agrementate, respectarea Normelor de mediu în vigoare.

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directivele Consiliului European nr. 89/106/CEE și este definită astfel: „Construcția trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere, să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare. „Protecția la zgomot” este în același timp cerință de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot - avizat de Ministerul Transporturilor Construcțiilor și Turismului, normativ care stabilește performanțele caracteristice părților, elementelor și produselor de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în:

- tema - specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și finalizarea execuției.

Prin proiect vor fi stabilite și respectate toate valorile concrete ale nivelelor de zgomot cu respectarea prevederilor din reglementările tehnice în vigoare. Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a lor. Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea executantului pentru realizarea lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și cu noxe. După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, depozitarea tehnologiei de lucru sau în alte scopuri, va suporta intervenții de ecologizare, respectând legislația în vigoare.

Mediul fizic și natural se referă la următoarele aspecte:

- apa, aerul, solul, vegetația, precum și la interrelații între acestea.
- Mediul uman se referă la:
- zgomot și vibrații, siguranța circulației rutiere, aspecte estetice, viața comunităților și activitățile economice.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată în baza unui studiu, atât în perioada de concepție și elaborare a proiectului, cât și în perioada de execuție a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igienă în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.G3.1993 și 90/12.07.1996, emis de MLPTL.

#### 5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

Analiza s-a efectuat ținând cont de nevoile care au stat la baza proiectului.

*a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.*

**Denumirea obiectivului de investiții: "RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA"**

**Titularul Investiției: U.A.T. MUNICIPIUL DEVA**

**Beneficiarul Investiției: U.A.T. MUNICIPIUL DEVA**

**Obiectivul general al investiției**

Identificarea unor oportunități generate de nevoile mediului social, a determinat ca administrația locală să propună, ca urmare a evaluării stării economice și sociale a Municipiului Deva și din analiza posibilităților de evoluție pozitivă a spațiului studiat, reabilitarea, modernizarea și eficientizarea energetică a clădirii Liceului de arte Sigismund Toduță-locația B.

Oportunitatea promovării investiției rezultă din condițiile avantajoase asigurate prin asigurarea nivelului de protecție (rezistență și stabilitate), creșterea gradului de confort termic, reducerea consumurilor energetice, reducerea costurilor de întreținere, asigurarea condițiilor cerute de normativele PSI și cu privire la sănătatea publică, asigurându-se condiții normale pentru desfășurarea activităților specifice.

Necesitatea promovării investiției survine din nevoia de a dezvolta infrastructura de educație și formare reprezintă un factor esențial al procesului educațional, care are efect direct asupra elevilor. În procesul decizional privind investițiile în infrastructura educațională, decidenții se confruntă în contextul planificării și organizării rețelei școlare cu două categorii de provocări: calitatea infrastructurii și calitatea mediilor de predare și învățare eficiente. Realizarea proiectului de investiție propus va asigura infrastructura educațională la standardele aflate în vigoare și totodată va aduce beneficii pe termen scurt, mediu și lung atât în privința ridicării standardelor și a condițiilor igienico-sanitare cât și în privința dezvoltării economice a localității. De asemenea din perspectiva îmbunătățirii și dezvoltării infrastructurii și a îmbunătățirii condițiilor de viață din Municipiul Deva, este justificată necesitatea și oportunitatea realizării proiectului de investiție. Dotarea cu echipamente și mobilier specific se va face în acord cu normele actuale și va influența în mod pozitiv actul educațional.

Pentru stabilirea structurii investiției și pentru selectarea scenariului optim, au fost avute în vedere următoarele:

- Situația existentă, inclusiv recomandările specialiștilor Primăriei și ai Consiliului Local, prezentate în prezenta documentație și în alte documente anexate acesteia;
  - Standarde, normative ce au fost luate în calcul la realizarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții:
- Legea calității construcțiilor nr.10/1995.
  - Standarde, normative pentru Arhitectură
  - Standarde, normative pentru Structură,
  - Standarde, normative pentru instalații electrice
  - Standarde, normative pentru instalații sanitare
  - Standarde, normative pentru protecția muncii și PSI

Analiza surselor de finanțare disponibile (proprie, naționale, nerambursabile) pentru aceste domenii de activitate.

**Perioada de referință (orizontul de analiză)**

Perioada de referință se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu.

Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

Propunem ca Analiza Cost-Beneficiu aferentă acestui proiect să fie realizată pe o perioadă de 20 ani după finalizarea investiției la care se adaugă și perioada de implementare a proiectului de 18 luni.

Profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției investite în proiect, va fi determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție)-pentru ca proiectul să fie sustenabil. VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare (RIRF/C<5%). Durabilitatea financiară a proiectului în

condițiile realizării acestuia va fi evaluată prin verificarea fluxului net numerar (neactualizat), care trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

*b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung*

*b.1 - analiza vulnerabilităților*

#### **A. Condiții specifice zonei seismice**

Zona seismică cu  $a_g=0,10g$ .

Perioada de colț ( $T_c$ ): 0,7s

Clasa de importanță: II

Categoria de importanță: C

#### **B. Zona climatică**

Zona climatică II cu  $T_{ext} = -15^\circ C$  conform Mc001/6-2013;

Zona încărcări din vânt conform CR1-1-4 -2012: IMR 50 ani:  $q_b=0,4$  kPa;

Zona de acțiune a zăpezii conform CR-1-1-3- 2012: IMR 50 ani:  $S_0k=1,5$  kN/m<sup>2</sup>;

Natura terenului de fundare: Conform studiu geotehnic.

#### **Analiza efectivă a factorilor de risc**

##### **A. RISCURI NATURALE**

A.1. Fenomene meteorologice periculoase

A 1.1. furtuni - vânt puternic și/sau precipitații masive și /sau căderi de grindină;

A 1.2. inundații;

A 1.3 tornade;

A 1.4. secetă;

A 1.5. îngheț, poduri și baraje de gheață, căderi masive de zapadă, chiciura, polei.

A 2. Incendii de pădure – incendii la fondul forestier, vegetație uscată sau culturi de cereale păioase.

A 3. Avalanșe

A 4. Fenomene distructive de origine geologică

A 4.1. alunecări de teren ;

A 4.2. cutremure de pământ.

##### **Detalierea și analiză la nivelul investiției a factorilor de risc natural**

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc scăzut la ridicat, cu probabilitate foarte redusă spre mare de producere a alunecărilor de teren. Pe amplasamentul studiat NU au fost identificate fenomene distructive asociate alunecărilor de teren. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între >200mm și 100-150mm cum posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a scurgerilor pe torenți.

Clădirea vizată de investiție nu se află în apropierea unui fond forestier și nici în vecinătatea unor exploatați agricole care să amplifice riscul unor incendii. Mai mult, fiind un obiectiv de investiții cu caracter public, la realizarea proiectării s-au avut în vedere toate cerințele cu privire la protecția împotriva incendiilor.

##### **B. RISCURI TEHNOLOGICE**

B 1. Accidente, avarii, explozii și incendii

B 1.1. industrie

B 1.2. transport și depozitare produse periculoase

B 1.3. transporturi - transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu

B 1.4. nucleare

B 2. Poluare ape

B 3. Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări

B 4. Eșecul utilităților publice - utilități publice vitale și de amplasare: rețele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicații, de energie electrică, de gaze, de energie termică, centralizată, de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate și pluviale.

B 5. Căderi de obiecte din atmosferă sau din cosmos

B 6. Muniție neexplodată

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuată pentru investiția vizată, reliefează:

- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități industriale care să aducă riscuri activității propuse, atât în faza de execuție cât și în cea de exploatare;
- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități de depozitare de produse periculoase sau deșeuri;
- În zona amplasării investiției nu sunt identificate rețele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu;
- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități nucleare;
- Investiția nu se află în apropierea altor clădiri sau amenajări mai vechi, care să pună în pericol construcția prin prăbușiri;
- Din punct de vedere al căderilor de obiecte din atmosferă sau a muniției neexplodate, analiza de risc s-a făcut pe baza evenimentelor istorice din zonă, astfel de evenimente nefiind înregistrate pe raza investiției;

### C. RISCURI BIOLOGICE

#### C.1 Epidemii, C.2 Epizootii.

Riscul unor epidemii și epizootii a fost luat în calcul prin solicitarea unor avize specifice de la Direcția de Sănătate Publică. Aceste avize au fost obținute și reflectă că aceste riscuri sunt minore în condițiile respectării legislației în vigoare.

**În afară de riscurile identificate mai sus, mai sunt necesare concluziile analizei și a următorilor factori de risc:**

- **Riscul tehnic.** Riscul ca obiectivul în cauză să nu se preteze din punct de vedere al activității/destinației. Acest risc este eliminat datorită bunei documentări și a experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a contactat în faza elaborării listei cu necesități.
  - Riscul ca utilajele și echipamentele să se deprecieze moral. În domeniul obiectivului proiectului, evoluția tehnicii nu este foarte rapidă.
  - Riscul exploatării eronate. Personalul angajat pentru exploatare și a intervențiilor ulterioare va fi calificat și instruit pentru buna exploatare a investiției.
- Riscul eficienței exploatării. Personalul de exploatare va fi specializat iar competențele acestora verificate și îmbunătățite continuu.
- Riscul financiar. Riscul nerentabilității. Școlile din România trebuie să cunoască o aliniere la standardele U.E. astfel, investiția în cauză este privită ca un obiectiv necesar creșterii calității vieții locuitorilor din zonă.
- Riscul sechestrului. Acest risc nu poate avea loc în cadrul proiectului, investiția va face parte din cadrul domeniului public.
- Riscul politic și social. Riscul de război. Situația socio - politică a României nu supune beneficiarul la un asemenea risc.
- Tâlhării și vandalism. Obiectivele vor fi supravegheate permanent de către personal specializat în conformitate cu prevederile legislative în domeniul supravegherii și pazei obiectivelor strategice locale și naționale.
- Riscul demografic
  - creșterea populației din zonă peste capacitatea sistemului proiectat.

La proiectarea sistemului s-a avut în vedere creșterea demografică. Astfel, investiția va putea fi exploatată în bune condiții și în cazul creșterii populației conform previziunilor.

- scăderea populației din zona.

Acest risc este eliminat datorită măsurilor luate de autorități privind stabilirea și sprijinirea tinerilor să rămână în zonă;

- Riscul cerințelor obligatorii. Foarte importante în această categorie de riscuri este riscul legat de alinierea la standardele din domeniu. Prin lucrările și achizițiile vizate prin proiect, acest risc este eliminat, beneficiarul asigurând îndeplinirea standardelor impuse.

## *b.2. analiza nevoilor și a cererii*

### *b.2.1 impactul social și cultural, egalitatea de șanse;*

Municipiul Deva este unul dintre cele mai vechi și importante orașe ale României, fiind reședința județului Hunedoara.

Proiectul vine în întâmpinarea nevoii de creștere a capacității de răspuns a Autorității Locale la problemele comunității în primul rând prin aducerea clădirii de școală la parametri ceruți de cadrul legal și normativele în vigoare, prin lucrări de modernizare, conformare ISU și DSP și reabilitare. Serviciile de bază nu răspund nevoilor populației, iar deficitul condițiilor pentru dezvoltarea serviciilor de învățământ din perspectivă socială are un impact negativ asupra dezvoltării economice a zonelor urbane din România. Infrastructura în ansamblul său este insuficientă, slab dotată și nesusținută. Caracterizate de o capacitate slabă de a dezvolta și implementa în mod eficient proiecte de dezvoltare locală sustenabilă, de o calitate slabă a infrastructurii turistice, de degradarea așezămintelor tradiționale cu valoare culturală și a monumentelor istorice, zonele cu potențial turistic ridicat din România și cu o bogată moștenire au nevoie de o mai bună organizare pentru a asigura conservarea resurselor culturale unice și utilizarea acestora în scopul dezvoltării socio-economice.

Beneficiile sociale ale investiției sunt reflectate de creșterea gradului de atractivitate a zonei și municipiului în mod special. Starea precară a clădirii și implicit efectul pe care aceasta îl are asupra actului de învățământ contribuie la îndepărtarea grupului țintă din comunitate aceștia neavând la dispoziție alte alternative adecvate din punct de vedere al asigurării cerințelor de calitate stabilite prin Legea 10/1995. Reabilitarea clădirii, modernizarea și dotarea acesteia și asigurarea unui mediu propice din punct de vedere al condițiilor de lucru pentru personal, vor aduce această construcție la un standard de confort și igienă care respectă normele actuale, precum și prevederile privind siguranța la incendiu, cu costuri rezonabile și sustenabile din punct de vedere financiar, contribuind semnificativ la creșterea atractivității obiectivului în rândul locuitorilor municipiului Orăștie. Reabilitarea, modernizarea și eficientizarea energetică a clădirii Liceului de arte Sigismund Toduță-locuția B din Municipiul Deva va aduce beneficii pe termen scurt, mediu și lung atât în privința ridicării standardelor educaționale, a condițiilor privind situațiile de urgență și a condițiilor igienico – sanitare cât și în privința dezvoltării economice a localității.

### *b.2.2 estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;*

Volumul și complexitatea lucrărilor fac ca pe durata realizării lucrărilor (18 de luni) să fie create premisele unui număr de minim 40 de locuri de muncă (direct și indirect).

În faza de operare nu se crează locuri de muncă.

### *b.2.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;*

La elaborarea D.A.L.I. s-au luat în considerare și se vor respecta următoarele norme în fazele următoare de proiectare și de în faza de execuție:

- Legea 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G. 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.

Executantul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecția Mediului pentru organizarea de șantier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului.

În timpul lucrărilor de construcție se vor înregistra unele creșteri ale poluării aerului, mai ales în zona șantierului și a gropilor de împrumut.

Se va acorda o atenție prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului și se va verifica dacă acestea respectă legislația românească. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluțiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecția mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 și 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Proiectantul va urmări tratarea corespunzătoare a lucrărilor de protecție a mediului și a sănătății oamenilor prin proiectarea de soluții corespunzătoare nepoluante, utilizarea materialelor agrementate, respectarea Normelor de mediu în vigoare. Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directivele Consiliului Europei nr.89/106/CEE și este definită astfel: "Construcția trebuie proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare. "Protecția la zgomot" este în același timp cerință de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot - avizat de Ministerul Transporturilor Construcțiilor și Turismului, Normativ care stabilește performanțele care caracterizează părți, elemente și produse de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în:

- tema de proiectare - specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și finalizarea execuției.

Prin proiect vor fi stabilite și respectate toate valorile concrete ale nivelelor de zgomot cu respectarea prevederilor din reglementările tehnice în vigoare. Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a lor. Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea executantului pentru execuția lucrărilor astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și cu noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale, respectând legislația în vigoare.

Mediul fizic și natural se referă la următoarele aspecte:

- apa;
- aerul;
- solul;
- vegetația

precum și la interrelații între acestea.

Mediul uman se referă la:

- zgomot și vibrații;
- siguranța circulației rutiere;
- aspecte estetice;
- viața comunităților și activitățile economice.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și în perioada de execuție a lucrărilor. Planul de securitate și sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfășurării activității pe șantier. Planul de securitate și sănătate va face parte din proiectul elaborat al lucrării și va fi adaptat conținutul acestuia.

Acesta va preciza:

- cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri;
- măsuri de protecție colectivă și individuală.

Planul va conține cel puțin următoarele:

- informații de ordin administrativ care privesc șantierul;
- măsuri generate de organizare a șantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;

- identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecție colectivă și individuală;
- amenajarea și organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanți pentru realizarea lucrărilor;
- obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;
- măsuri generate pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- condiții de depozitare, eliminare sau evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din frezări, spargeri de betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către executant, planul propriu de securitate și sănătate al acestuia (conform formular anexat) va fi consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate. Conform Art. 11 din N.G.P.M, preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: Angajatorul are următoarele obligații în domeniul securității și sănătății în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea și securitatea angajaților în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanțelor chimice și a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajați care sunt expuși la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive și metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătățire a nivelului de protecție a angajaților și să fie integrate în toate activitățile unității respective, la toate nivelurile ierarhice.

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește ca primă atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum și să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condițiile de muncă și să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecție a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională și determinarea nivelului de risc pe loc de muncă și unitate.

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor, evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor și persoanelor care răspund de protecția muncii:

- să identifice pericole existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor în conformitate cu prescripțiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză, a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;

- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora că toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare.

Planul de securitate și sănătate se va afla în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătății și securității.

Planul de securitate și sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepției finale a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.G3.1993 și 90/12.07.1996, emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

- Pentru a preveni accidentele trebuie respectate următoarele reglementări:
- Norme specifice de protecția muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor, aprobate prin Ordinul MMPS nr. 357/1998;
- Norme republicane de protecția muncii aprobate prin ordinul MMPS nr. 34/1997 și 60/1997;
- Norme privind protecția muncii în construcții și lucrări de montare, aprobate de Ministerul Industriilor și Construcțiilor, ordinul nr. 1233/d/1980;
- Normativul I7-2011 pentru joasa tensiune;
- Normativul PE 107-95 pentru rețele de cabluri electrice de joasă și medie tensiune;
- Legea 90-1996 Legea protecției muncii.

**b.2.4 impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.**

#### **Protecția calității apelor**

##### **Faza de realizare a obiectivului și organizarea de șantier**

Lucrările care se vor executa cu ocazia realizării obiectivului se vor constitui în folosințe consumatoare de apă. Apa va fi utilizată atât în scopuri igienico-sanitare cât și ca adaos în materialele de construcție. Având în vedere faptul că apa înglobată în materialele de construcție pentru realizarea de fundații nu este restituită în mediul înconjurător decât treptat, prin evaporare, singura problemă pentru perioada realizării construcțiilor și amenajărilor este reprezentată de evacuările fecaloid - menajere.

Lucrările prevăzute în cadrul proiectului de execuție nu sunt în măsură să atragă generarea unor cantități de ape uzate. În perioada de execuție trebuie să se realizeze o organizare de șantier pentru o echipă de lucru formată din circa 45 muncitori, pentru o perioadă de 36 de luni pentru care se propune utilizarea unor toalete ecologice. Deci realizarea lucrărilor de construire, nu va polua semnificativ factorul de mediu apă. Eventualele poluări sunt favorizate de precipitațiile sezoniere ce duc la antrenarea de suspensii în apele de suprafață, ape care pot conține substanțe de origine minerală sau organică provenite de la zonele de lucru. Ca urmare a acțiunii fenomenelor meteorologice sezoniere (ploi, vânturi puternice), materialele rezultate în urma săpăturilor și cele aduse pentru realizarea lucrării pot influența calitatea apelor de suprafață, prin materiile în suspensie ce sunt dislocate și transportate în acestea.

Alte materiale și substanțe folosite în organizarea de șantier, ca: uleiuri minerale pentru parcul auto, carburanți auto, etc, se pot constitui în surse de poluare pentru apele subterane și de suprafață doar în cazul gestionării necorespunzătoare. Având în vedere că executarea lucrărilor va dura cca. 18 de luni, în cadrul organizării de șantier trebuie să se prevadă depozitarea și manipularea adecvată a acestor produse, fără afectarea calității apelor.

##### **Faza de funcționare a obiectivului**

Pe perioada de exploatare, sursele de poluare sunt surse difuze și necontrolabile, specifice traficului rutier: urme de produse petroliere, suspensii, iar cantitățile de astfel de poluanți depind de intensitatea traficului și de starea parcului auto aflat în exploatare. Este de menționat că aceste cantități pot fi semnificativ reduse în cazul căilor de circulație asfaltate și bine întreținute și prevăzute cu șanțuri marginale care asigură diluția admisă la evacuarea în emisar.

#### **Protecția aerului**

#### Faza de realizare a obiectivului și organizarea de șantier

Lucrările care vor conduce la emisii de poluanți în atmosferă sunt:

- manevrarea solului, în vederea construirii obiectivului, sub forma lucrărilor de terasamente (săpături, umpluturi, compactări);
- funcționarea utilajelor necesare lucrărilor;
- traficul rutier care se desfășoară în mod normal, se va realiza alternativ pe câte un singur fir, nefiind întrerupt în timpul executării lucrărilor de execuție.

Pentru execuția lucrărilor vor fi folosite următoarele utilaje: excavatoare, încărcătoare frontale, buldoexcavatoare, gredere, cilindrii compactori, finisoare de asfalt, etc cu un consum maxim orar (funcționare simultană) de carburant (motorină) de 36,5 kg/h. Poluanții atmosferici caracteristici lucrărilor de execuție sunt particulele cu proveniență naturală (praf terestru) emise în timpul manevrării pământului și prin eroziune eoliană de pe solul decopertat de învelișul vegetal, particulele și gazele de eșapament emise de utilaje. Evaluarea surselor nu poate fi făcută în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 (sursele nu sunt dirijate), acestea încadrându-se în categoria surselor libere la sol, discontinue. Date fiind perioadele limitate de executare a lucrărilor, emisiile aferente acestora vor apare în aceste perioade, cu un regim maxim de 10 ore/zi. Lucrările se vor efectua în cca. 18 luni, pe tronsoane scurte de execuție, fiind afectată strict numai porțiunea pe care se lucrează la momentul dat.

#### **Protecția împotriva zgomotului**

##### Faza de realizare a obiectivului și organizarea de șantier

Realizarea proiectului atrage după sine efectuarea unor lucrări, prin implicare de utilaje și personal, cu executarea unor lucrări de excavare/umplere, transport/descărcare prefabricate, materiale de construcție, etc. Procesele tehnologice de execuție a acestor lucrări implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate ce reprezintă tot atâtea surse de zgomot și vibrații: buldozere, excavatoare, autobasculante, gredere, cilindrii compactori, etc. La utilajele propriu-zise de lucru se adaugă autobasculantele care transportă materialele necesare executării lucrărilor. Acestea, atât încărcate cât și goale au mase importante și parcurgând drumurile din localitate, constituie surse importante de zgomot și vibrații. Generarea de vibrații este favorizată și de calitatea drumurilor actuale (cu denivelări).

Având în vedere durata limitată de timp a lucrărilor de construcție și montaj a echipamentelor, precum și amploarea redusă a acestor lucrări, se consideră că impactul zgomotului va fi nesemnificativ, limitat la porțiunea pe care se lucrează și numai pe durata zilei de lucru (maxim 10 ore/zi).

Măsurile de diminuare a zgomotului presupun: revizia și buna funcționare tehnică a utilajelor de construcții și a celor de transport; respectarea orelor de program și evitarea prelungirii activității după ora 20.

##### Faza de funcționare a obiectivului

Pe perioada de exploatare, nu se identifică surse de zgomote și vibrații, altele decât cele provenite din traficul rutier.

#### **Protecția împotriva radiațiilor**

În cadrul obiectivului studiat nu se folosesc surse de radiații.

#### **Protecția solului și subsolului**

Pe perioada executării lucrărilor a proiectului formele de impact identificate asupra solului și subsolului pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de maxim 1,5 m prin săparea de șanțuri pentru înlocuirea conductelor și săparea de noi șanțuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică secundară (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public, mutarea din subsolurile blocurilor în exteriorul blocurilor);
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol. Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie.

Precizăm că nu vor fi suprafețe de teren suplimentare ocupate definitiv ca urmare a lucrărilor ce fac obiectul proiectului. Solul vegetal (fertil) decopertat va fi depozitat separat de solul care va rezulta din

săparea șanțurilor, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat la finalizarea lucrărilor pentru reconstrucția ecologică a zonelor. De asemenea, solul care va rezulta din săparea șanțurilor va fi depozitat, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat după montare noilor conducte la umplerea șanțurilor, în vederea aducerii terenului la starea inițială. Activitățile specifice șantierului implică manipularea unor substanțe poluante pentru sol și subsol. În categoria acestor substanțe trebuie incluși carburanții, pulberile antrenate de apele din precipitații și/sau curenții de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren. O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defecțiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului. Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

#### **Protecția sistemelor terestre și acvatice**

Nu sunt necesare măsuri suplimentare de protecție a ecosistemelor terestre și acvatice cu condiția respectării prevederilor din proiect, caietul de sarcini și memoriu tehnic.

#### **Gospodărirea deșeurilor**

Categoriile de deșeuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor care fac obiectul proiectului precum și modul lor de gestionare este prezentat în cele ce urmează:

- deșeuri de asfalt rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier în vederea realizării lucrărilor de reabilitare a rețelelor exterioare care vor fi transportate la o stație de preparate asfalt din vecinătatea Municipiului Deva pentru introducerea lui în procesul de fabricație;
- pământ rezultat din săparea șanțurilor pentru înlocuirea conductelor va fi transportat în cadrul organizării de șantier sau într-o locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor; pământul vegetal se va depozita separat de restul pământului pentru umplutură și se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi;
- deșeuri de beton rezultate de la îndepărtarea trotuarelor, în vederea realizării lucrărilor de reabilitare, vor fi transportate la un depozit de deșeuri municipale din vecinătatea Municipiului Deva pentru realizarea acoperirilor zilnice;
- deșeuri menajere rezultate de la angajații care vor realiza lucrările de execuție care vor fi transportate la un depozit de deșeuri municipale din vecinătatea Municipiului Deva.

În ceea ce privește deșeurile rezultate de la reparațiile curente la echipamente, utilaje, mijloace de transport (uleiuri uzate, anvelope uzate, deșeuri metalice) acestea nu vor rezulta în zonele lucrărilor deoarece echipamentele, utilajele, mijloacele de transport vor fi aduse în zonele lucrărilor în stare bună de funcționare, iar reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic și de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum și reparațiile curente vor fi realizate numai în ateliere autorizate sau în atelierul specializat din cadrul organizării de șantier, iar deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv și depozitate/eliminate conform legislației în vigoare.

#### **Faza de realizare a obiectivului și organizarea de șantier**

Deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor sunt:

- deșeuri de tip menajer;
- deșeuri generate de activitatea specifică de șantier: uleiuri minerale uzate, anvelope uzate, acumulatori uzați, pământ și alte deșeuri din construcții.

Deșeurile de tip menajer se vor colecta diferențiat pentru materialele reciclabile (sticlă, plastice, PET-uri, hârtie) și materiale biodegradabile, urmând a fi predate colectorilor autorizați din zonă. În privința pământurilor excavate, precum și a altor asemenea deșeuri specifice din activitatea de construire, acestea se vor utiliza pentru executarea umplerilor tot pe amplasamentul studiat.

**Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase** - Nu este cazul.

**Lucrări de reconstrucție ecologică**

Având în vedere condițiile de amplasament, operațiunile tehnologice, calitatea echipamentelor și instalațiilor ce vor fi utilizate în faza de realizare a investiției, se apreciază că impactul negativ asupra factorilor de mediu va fi neglijabil.

Pe ansamblu, se poate aprecia că din punct de vedere al mediului, lucrările proiectate nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală asupra solului, drenajului, microclimatului, a apelor de suprafață, a vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului sau al peisajului, ci dimpotrivă au un efect pozitiv.

#### c) Analiza financiară; sustenabilitate financiară;

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției puse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanțare a acesteia. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatori de performanță financiară.

#### Baza legală:

- Ghidul Național pentru Analiza Cost-beneficiu-elaborat de Ministerul Economiei și Finanțelor;
- H.G. nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/propunerilor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale;
- Orientări privind metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii, articolul 101 alineatul (1) litera (e) din Regulamentul (UE) nr.1303/2013.

Analiza financiară efectuată se bazează în principal pe analiza detaliată a fluxurilor de numerar.

Prin analiza financiară s-a urmărit în special:

- Profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției investite în proiect, determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție)-pentru ca proiectul să fie sustenabil. VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare ( $RIRF/C < 5\%$ ).
- Durabilitatea financiară a proiectului în condițiile realizării acestuia-durabilitatea proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net numerar (neactualizat), care trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

Un alt aspect urmărit și tratat în cadrul analizei financiare este și acela al calculării gradului de intervenție financiară, cu alte cuvinte procentul de cofinanțare necesar.

Ipoteze de lucru și metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

- Analiza financiară se realizează în LEI

Valoarea investiției: 10.533.066,24 lei, inclusiv TVA

- Analiza financiară este realizată la nivelul investiției.
- Beneficiarul este înregistrat ca neplătitor de TVA
- Costurile operării infrastructurii constituite în cadrul proiectului vor fi suportate integral în bugetul Municipiului Deva.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a fluxurilor de numerar actualizat. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizionalele, nu sunt luate în considerare. În cadrul prezentei analize, s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor dintre costuri și beneficii. Prezentul proiect, nu este un proiect generator de venituri. Conform definiției Comisiei Europene, proiectul generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau, prestarea de servicii contra cost.

Astfel, proiectul propus nu este un proiect generator de venituri. Costurile operării investiției vor fi suportate integral din bugetul Municipiului Deva.

#### Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate în cadrul proiectului sunt cele pe baza cărora se efectuează analiza financiară și economică. În principiu, fluxurile sunt generate de intrări de numerar și ieșiri de numerar.

- Identificarea și cuantificarea elementelor de cost și încasări generate de proiect

Ținând cont de specificul proiectului-amenajare scuar, elementele de cost din exploatare sunt următoarele:

- Cheltuieli pentru realizarea investiției - acestea sunt reprezentate de valoarea investiției, conform valorii calculate în Devizul General privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții
- Plăți din exploatare acestea au fost delimitate pe următoarea structura:
  - o cheltuieli cu utilitățile;
  - o cheltuieli cu salariile;
  - o cheltuieli cu întreținerea scuarului;
  - o alt cheltuieli materiale - cheltuieli aferente achiziției obiectelor de inventar, materiale pentru întreținere, consumabile;
  - o cheltuieli neprevăzute;
  - o cheltuieli cu asigurările.

Nu sunt estimate a se realiza alte cheltuieli în afară de cele previzionate mai sus. În realizarea proiecțiilor, s-a aplicat principiul maximizării cheltuielilor (plăților) pentru a putea asigura marja de siguranță necesară în realizarea analizei obiective a proiectului. De asemenea, dimensionarea cheltuielilor s-a făcut ținând cont de exploatarea investiției în condiții normale.

#### Venituri

Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect ce vizează îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor Municipiului Deva, prin amenajarea spațiilor publice locale, ce deservesc comunitatea locală, fără cash-flow financiar palpabil.

Încasările din exploatare - așa cum s-a menționat, proiectul fiind o investiție publică, nu este generator de venituri. În acest sens, veniturile sunt constituite din resurse de la bugetul de stat (taxe și impozite). Altfel spus, veniturile din exploatare vor fi sumele transferate din bugetul propriu și vor fi utilizate pentru susținerea cheltuielilor de exploatare.

| Nr.id. | Componentă                                                             | Total general cu TVA (Lei) |
|--------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1      | Investiție totală din care:                                            | 10.533.566,24              |
|        | Fonduri europene aferente Planului național de redresare și reziliență | 9.129.302,00               |
| 2      | Resurse financiare proprii - Bugetul local al Municipiului Deva        | 1.403.764,24               |

Sursele de finanțare ale investiției se compun din:

- fonduri 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.
- Fonduri de la bugetul local al Municipiului Deva.

d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate; - Nu este cazul

e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Conform lit. b) anterioare.

Alte riscuri cu măsuri de atenuare

Nr.

crt.

Risc identificat

Măsuri de atenuare a riscului

1 Neajunsuri referitoare la resursele umane disponibile. Incapacitatea de a asigura resurse umane pentru proiect, cu efecte asupra implementării corespunzătoare a proiectului

Strategie: Diminuarea riscului Componenta UIP va ramane neschimbata pe toata durata proiectului. În cazuri excepționale, dacă un membru UIP trebuie schimbat, înlocuirea acestuia se va face cu o persoană ce deține cel puțin experiența și studiile precedentului.

2 Reorganizări/schimbări de natură să influențeze implementarea

Strategie: Acceptarea riscului Adoptarea noilor prevederi legislative de către toate părțile

**Nr.**

**crt.**

**Risc identificat**

- proiectului (schimbări legislative în domeniul achizițiilor publice, schimbări la nivelul procedurilor de implementare, modificări ale procedurilor de implementare, modificări ale legislației privind administrația publică locală cu efect asupra preluării responsabilităților Beneficiarului prevăzute în contractul de finanțare de către o nouă entitate administrativ-teritorială), etc.
- 3 Riscul ca perioada de implementare a proiectului să se prelungească, ca urmare a prelungirii perioadelor de semnare a contractelor de achiziții publice,
- 4 Riscul de netransmiterea la timp la autoritățile competente a actelor adiționale, graficului de rambursare, situațiilor cu achizițiile realizate prin proiect, cu efecte de întârziere a contractului de finanțare.
- 5 Nerespectarea calendarului achizițiilor prevăzute a se desfășura prin proiect. Acest risc ar putea afecta implementarea proiectului din punct de vedere a termenului de finalizare a proiectului, cu efecte directe asupra contractului de prestări servicii de management de proiect.
- 6 Riscul ca contractele să nu fie atribuite în termenul necesar pentru a permite proiectului finalizarea în orizontul de timp planificat.

**Măsuri de atenuare a riscului**

implicate în proiect.

Strategie: diminuarea riscului Beneficiarul va monitoriza îndeaproape toate activitățile proiectului, astfel încât să identifice din timp probleme ce pot apărea și care duc la prelungirea termenului de finalizare a proiectului. În cazul în care prelungirea termenului de finalizare este iremediabilă, UIP va notifica autoritatea competentă de monitorizarea proiectului precizând cauzele care au condus la prelungire.

Strategie: Evitarea riscului Monitorizarea livrabilelor proiectului prin stabilirea clară a termenelor limită de transmitere la autoritățile competente de monitorizare a proiectului. Repartizarea clară a sarcinilor de realizare și transmitere a documentelor în graficul de timp stabilit.

Strategie: Diminuarea riscului Desemnarea persoanelor responsabile de realizarea achizițiilor publice. Întocmirea documentațiilor de atribuire și publicarea acestora conform calendarului activităților, asumat prin Contractul de finanțare.

Strategie: Diminuarea riscului Realizarea tuturor documentelor de atribuire a contractului conform legislației în vigoare Urmărirea atentă a calendarului achizițiilor publice. Propunerea de măsuri pentru finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat, precum stabilirea unui termen rezonabil de realizare a activității. Urmărirea soluționării în termen de contestații

| Nr.<br>crt. | Risc identificat                                                                                                                                                                                                                                                                   | Măsuri de atenuare a riscului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7           | Riscul de întârziere în realizarea dosarelor de atribuire, cu impact direct asupra graficului de implementare a proiectului                                                                                                                                                        | depuse în perioada de atribuire a contractelor.<br><br>Strategie: Diminuarea riscului UIP va monitoriza în permanență calendarul activităților. Se va asigura dotarea echipei cu toate facilităților necesare întocmirii documentelor necesare proiectului. Menținerea legăturii strânse cu experții consultantului.                                                                                                 |
| 8           | Nedeclararea tuturor criteriilor de selecție și de atribuire a contractelor în documentele sau notificările de licitație, cu efect de a se anula procedura de atribuire.                                                                                                           | Strategie: Eliminarea riscului. Monitorizarea achizițiilor publice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9           | Anularea procedurilor de atribuire ca urmare a faptului că nu s-a depus nici o oferta, sau s-a depus doar oferta inadmisibile și/sau neconforme, cu efecte directe asupra perioadei de implementare a proiectului.                                                                 | Strategie: acceptarea riscului. În astfel de situații, beneficiarul va informa autoritatea de management/ organismul intermediar, prin intermediul Rapoartelor de progres și va proceda cât mai repede posibil la reluarea procedurii.                                                                                                                                                                               |
| 10          | Riscul ca întocmirea dosarului de achiziție să fie incomplet, să lipsească documente esențiale care au servit la evaluarea ofertelor depuse, desemnarea ofertei câștigătoare sau la clarificarea ofertei în toate fazele de evaluare, cu efecte asupra eligibilității proiectului. | Strategie: diminuarea riscului . Asigurarea transparenței informațiilor publice<br>Monitorizarea achizițiilor publice                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 11          | Riscul ca furnizorii să nu respecte termenele prevăzute prin contract, cu efecte asupra decalării termenelor depunerii cererilor de rambursare                                                                                                                                     | Strategie: Diminuarea riscului. Includerea în contract de clauze clare privind respectarea termenelor, în caz contrar, aplicarea de penalități.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12          | Riscul ca obligațiile contractuale să nu fie respectate, cu efect direct asupra implementării proiectului.                                                                                                                                                                         | Strategie: Evitarea riscului Consultantul va sprijini AC, în demersul ei de a se realiza proiectul conform Contractului de Finanțare Realizarea unui plan bine pus la punct pentru evitarea oricăror neconcordanțe între obiectivele de îndeplinit și sarcinile prevăzute prin contract. Monitorizarea continua a contractelor și a termenelor de predare a livrabilelor aferente contractelor de prestări servicii. |
| 13          | Riscul ca bugetul alocat pentru proiect să fie subevaluat, cu efecte asupra implementării proiectului                                                                                                                                                                              | Strategie: Acceptarea riscului Suplimentarea contribuției proprii în proiect.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Nr. crt. | Risc identificat                                                                                                                                                                                       | Măsuri de atenuare a riscului                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14       | Neefectuarea înregistrări contabile exacte și periodice, utilizând un sistem adecvat de contabilitate, cu efecte asupra implementării contractului în mod corespunzător.                               | Strategie: Evitarea riscului Prestatorul ca colaborează cu AC pentru verificarea amănunțită a tuturor documentelor contabile. Dacă există dubii cu privire la corectitudinea unor documente se pot solicita expertize suplimentare.                      |
| 15       | Decalarea termenului de rambursare, conform anexelor din Contractul de Finanțare, a cheltuielilor efectuate de către Autoritatea Contractantă și apariția unor probleme financiare la nivelul acesteia | Strategie: Acceptarea riscului Monitorizarea în permanență a fluxurilor de numerar întocmite de expertul financiar. Diseminarea informațiilor din timp către AC astfel încât să se asigure disponibilități financiare care să acopere necesitățile.      |
| 16       | Riscul ca graficul de depunere a cererilor de rambursare să suporte modificări (modificarea fluxului de numerar).                                                                                      | Strategie: Acceptarea riscului În urma consultărilor cu AC, dacă este justificată, cererea de rambursare va fi depusă la un alt termen, nu înainte de depunerea unei notificări către OI.                                                                |
| 17       | Materialele realizate pentru informare și publicitate a proiectului nu respectă manualul de identitate vizuală impuse de diferite programe de finanțare.                                               | Strategie: Evitarea riscului Monitorizarea riguroasă a activităților. Verificări suplimentare din partea experților după principiul „4 ochi”. Materialele vor fi publicate numai după primirea „Bunului de Tipar” și primirea avizării de la OI.         |
| 18       | Neîncadrarea Constructorului, din culpa sa, în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări                                                                    | Strategie: Evitarea riscului Prevederea în contract a unor penalități pentru depășirea termenelor intermediare. Monitorizarea riguroasă a activităților constructorului prin transmiterea de informații în timp util. Monitorizarea strictă a lucrărilor |
| 19       | Condiții meteorologice nefavorabile pe parcursul derulării proiectului                                                                                                                                 | Strategie: Evitarea riscului Monitorizarea eficientă din partea Echipei de Implementare a Proiectului și ajustarea planului de lucrări al Constructorului în funcție de necesități, pentru a se încadra în termenele limită propuse.                     |
| 20       | Apariția de cheltuieli neeligibile neprevăzute                                                                                                                                                         | Strategie: Acceptarea riscului Prevederea în buget a unor provizioane pentru acoperirea eventualelor costuri neeligibile.                                                                                                                                |

**(6) Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)**

6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e). Din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.

| Scenariul nr. 0                                                                                                               | Scenariul nr. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Scenariul nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Compararea scenariilor/opțiunilor propuse</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Se menține situația actuală – elevii școlii nu dispun de spații judicios amenajate pentru efectuarea procesului de învățământ | Realizarea investiției<br><b>“RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA”</b> cu măsurile de intervenție din soluția minimală din Expertiza Tehnică și Pachetul 1 de măsuri din Raportul de Audit energetic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Realizarea investiției<br><b>“RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA”</b> cu măsurile de intervenție din soluția minimală din Expertiza Tehnică și Pachetul 2 de măsuri din Raportul de Audit energetic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Compararea din punct de vedere tehnic</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nu se realizează nici o investiție și se păstrează terenul din amplasament degradat.                                          | <p><b>Prin proiect se prevede:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută în Ordin 2641/2017, prin izolare termică cu un strat de PLĂCI MINERALE, în grosime de 15cm.</li> <li>• înlocuirea ferestrelor vechi din PVC și lemn cu o tâmplărie nouă din PVC, PVC placat cu aluminiu vopsit în câmp electrostatic, lemn, sau aluminiu cu rupere de punte termică cu caracteristici termice superioare</li> <li>• transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă și 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 <math>\lambda_{0,38}</math> W/mK) peste acesta, protejarea mecanică prin turnarea unei șape de beton slab armat în grosime de minim 4-5cm și acoperirea ulterioară cu o soluție de</li> </ul> | <p><b>Prin proiect se prevede:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută în normele tehnice, prin izolare termică cu un strat de VATĂ BAZALTICĂ de 15cm grosime.</li> <li>• înlocuirea ferestrelor vechi din PVC și lemn cu o tâmplărie nouă din PVC, PVC placat cu aluminiu vopsit în câmp electrostatic, lemn, sau aluminiu cu rupere de punte termică cu caracteristici termice superioare</li> <li>• transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă și 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 <math>\lambda_{0,38}</math> W/mK) peste acesta, protejarea mecanică prin turnarea unei șape de beton slab armat în grosime de minim 4-5cm și acoperirea ulterioară cu o soluție de hidroizolare;</li> <li>• refacerea finisajelor interioare;</li> <li>• realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;</li> <li>• schimbarea instalației electrice;</li> </ul> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>hidroizolare;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• refacerea finisajelor interioare;</li> <li>• realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;</li> <li>• schimbarea instalației electrice;</li> <li>• montarea unui sistem centralizat de aer condiționat;</li> <li>• montarea de panouri fotovoltaice;</li> <li>• înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;</li> <li>• instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;</li> <li>• implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• montarea unui sistem centralizat de aer condiționat;</li> <li>• montarea de panouri fotovoltaice;</li> <li>• înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;</li> <li>• instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;</li> <li>• implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei;</li> </ul> |
| <b>Comparația din punct de vedere financiar</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nu este cazul – se menține situația actuală și nu se realizează nici o investiție | <p><b>Valoarea de investiție:</b><br/><b>11.330.843,54 lei inclusiv TVA</b><br/>Durata totală de execuție: 18 luni<br/>Flux cumulat: pozitiv, pe toată durata de operare și întreținere a investiției<br/>Surse de finanțare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fonduri 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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Valoarea de investiție:</b><br/><b>10.533.066,24 lei inclusiv TVA</b><br/>Durata totală de execuție: 18 luni<br/>Flux cumulat: pozitiv, pe toată durata de operare și întreținere a investiției<br/>Surse de finanțare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fonduri 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</li> </ul>   |



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C130021/R0238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | clădirilor publice.<br>• Fonduri de la bugetul local al Municipiului Deva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | publice.<br>• Fonduri de la bugetul local al Municipiului Deva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Comparația din punct de vedere economic</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nu este cazul                                                                           | Nu este cazul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nu este cazul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Comparația din punct de vedere al sustenabilității</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nu este cazul – se menține situația actuală și nu se realizează nici o investiție       | <p><b>Sustenabilitatea proiectului – proiectul este sustenabil deoarece:</b></p> <p>Beneficiile sociale ale investiției sunt reflectate de creșterea gradului de atractivitate a zonei. Starea precară a clădirii și implicit efectul pe care aceasta îl are asupra actului de învățământ contribuie la îndepărtarea grupului țintă din comunitate aceștia neavând la dispoziție alte alternative adecvate din punct de vedere al asigurării cerințelor de calitate stabilite prin Legea 10/1995. Reabilitarea clădirii, modernizarea și dotarea acesteia și asigurarea unui mediu propice din punct de vedere al condițiilor de lucru pentru personal, vor aduce această construcție la un standard de confort și igienă care respectă normele actuale, precum și prevederile privind siguranța la incendiu, cu costuri rezonabile și sustenabile din punct de vedere financiar, contribuind semnificativ la creșterea atractivității obiectivului în rândul locuitorilor din Municipiul Deva. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale</p> | <p><b>Sustenabilitatea proiectului – proiectul este sustenabil deoarece:</b></p> <p>Beneficiile sociale ale investiției sunt reflectate de creșterea gradului de atractivitate a zonei. Starea precară a clădirii și implicit efectul pe care aceasta îl are asupra actului de învățământ contribuie la îndepărtarea grupului țintă din comunitate aceștia neavând la dispoziție alte alternative adecvate din punct de vedere al asigurării cerințelor de calitate stabilite prin Legea 10/1995. Reabilitarea clădirii, modernizarea și dotarea acesteia și asigurarea unui mediu propice din punct de vedere al condițiilor de lucru pentru personal, vor aduce această construcție la un standard de confort și igienă care respectă normele actuale, precum și prevederile privind siguranța la incendiu, cu costuri rezonabile și sustenabile din punct de vedere financiar, contribuind semnificativ la creșterea atractivității obiectivului în rândul locuitorilor din Municipiul Deva. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale</p> |
| <b>Comparația din punct de vedere al riscurilor</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Toate scenariile sunt supuse aceluiași tipuri de riscuri ce au fost prezentate anterior |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### 6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Analiza opțiunilor se realizează parcurgându-se următoarele etape:

- Stabilirea unei liste de alternative care fac posibilă atingerea obiectivelor;
- Analiza listei în funcție de o serie de criterii calitative (care vor fi stabilite pe baza orientărilor politicilor de investiții și/sau a considerațiilor tehnice) și stabilirea unei liste scurte de alternative potrivite și fezabile.
- Ierarhizarea alternativelor din lista scurtă, utilizându-se metodologia celui mai scăzut cost.

Analiza opțiunilor astfel realizată va identifica alternative care asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost total optim pentru Municipiul Deva. Opțiunile selectate pornesc de la situația existentă – necesitatea renovării energetice a clădirii Liceului de arte Sigismund Toduță-locuția B – str. horea

**nr.2 din Municipiul Deva.** Analiza opțiunilor presupune în primă fază identificarea acestora. Se vor considera **cele trei scenarii posibile** prezentate anterior:

**Scenariul 0** – se menține situația actuală – elevii **Liceului de arte Sigismund Toduță-locuția B – str. Horea nr.2 din Municipiul Deva** nu utilizează o clădire eficientă din punct de vedere energetic.

Avantaje:

- Nu este necesară implicarea financiară a Primăriei Municipiului Deva.

Dezavantaje:

- lipsa unui mediu propice pentru desfășurarea procesului de învățământ pentru elevi;
- siguranța în exploatare redusă datorită degradărilor și denivelărilor identificate pe amplasament;
- confort redus datorită disfuncționalităților la nivelul instalațiilor și a finisajelor;
- grad de atractivitate redus;
- imagine generală de calitate precară datorită prezenței unor zone degradate în clădire;

Această variantă va avea un impact negativ asupra comunității, generat de lipsa unor spații judicios amenajate pentru elevii școlii.

**Scenariul 1** – se realizează lucrările de eficientizare energetică și de modernizare a clădirii **Liceului de arte Sigismund Toduță-locuția B – str. Horea nr.2 din Municipiul Deva** cu măsurile de intervenție din soluția minimală din Expertiza Tehnică și Pachetul 1 de măsuri din Raportul de Audit energetic

Avantaje:

- îmbunătățirea izolației termice a clădirii (pereți exteriori – placări cu plăci minerale, ferestre și uși exterioare, planșeu peste ultimul nivel), precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul condiționat al clădirii;
- îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități locomotorii prin realizarea unor rampe de acces în clădire;
- introducerea, reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv a sistemelor de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele urbane de încălzire/răcire, după caz;
- utilizarea surselor regenerabile de energie
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice în vigoare;
- respectarea cerințelor privind calitatea aerului interior prin ventilare mecanică cu unități individuale sau centralizate, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate;
- înlocuirea circuitelor electrice de iluminat, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații și etanșări la nivelul îmbinărilor și străpungerilor la fațade etc.

Dezavantaje:

- Timpul de execuție al acestui scenariu este ridicat;
- Implicarea financiară a Primăriei Deva este semnificativă;

**Scenariul 2** –se realizează lucrările de eficientizare energetică și de modernizare a clădirii **Liceului de arte Sigismund Toduță-locuția B – str. Horea nr.2 din Municipiul Deva** cu măsurile de intervenție din soluția minimală din Expertiza Tehnică și Pachetul 2 de măsuri din Raportul de Audit energetic.

Avantaje:

- îmbunătățirea izolației termice a clădirii (pereți exteriori – placări cu vată bazaltică, ferestre și uși exterioare, planșeu peste ultimul nivel), precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul condiționat al clădirii;



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT  
ID C138021/M238031  
ISO 9001 ISO 14001



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

- îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități locomotorii prin realizarea unor rampe de acces în clădire;
- introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv a sistemelor de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele urbane de încălzire/răcire, după caz;
- utilizarea surselor regenerabile de energie
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice în vigoare;
- respectarea cerințelor privind calitatea aerului interior prin ventilare mecanică cu unități individuale sau centralizate, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate;
- înlocuirea circuitelor electrice de iluminat, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații și etanșări la nivelul îmbinărilor și străpungerilor la fațade etc.

Dezavantaje:

- Timpul de execuție al acestui scenariu este ridicat;
- Implicarea financiară a Primăriei Deva este semnificativă;

**Obiectivele asumate pot fi atinse în condiții mai bune din punct de vedere tehnico-economic prin alegerea Scenariului 2.**

### Analiza multicriterială a opțiunilor

#### Metodologia utilizată

Evaluarea multicriterială, o metodologie utilizată pe scară largă în procesul de adoptare a deciziilor și constă în parcurgerea a două etape:

- O evaluare calitativă;
- O evaluare cantitativă.

Pentru acest proiect, s-a decis evaluarea într-o etapă mai mulți parametri tehnici, de mediu și economici, acordând scoruri de la 5 la 1, pentru cel mai bun scenariu, respectiv cel mai nefavorabil și interpolând scorul între aceste două valori.

A doua fază introduce factorul de greutate (de importanță sau de ponderare), de la 1 la 3, care evidențiază importanța relativă a unor factori în comparație cu alți factori.

#### Analiza multicriterială

Parametri semnificativi care se consideră că pot influența procesul de luare a deciziei pentru realizarea investiției, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

#### Scoruri acordate diferiților factori determinanți pentru alternative

| Parametri                                           | Scenariul 0   | Scenariul 1 | Scenariul 2 |
|-----------------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Durata de exploatare a investiției: mare/mică (5/1) | Nu este cazul | Mică        | Mare        |
| <b>Scor</b>                                         | 1             | 5           | 5           |
| Raport preț/investiție: optim/redus (5/1)           | Nu este cazul | Optim       | Optim       |
| <b>Scor</b>                                         | 1             | 4           | 5           |
| Poluarea în execuție a investiției: mică/mare(5/1)  | Nu este cazul | Mică        | Mică        |
| <b>Scor</b>                                         | 1             | 5           | 5           |
| Execuția investiției poate fi etapizată: da/nu(5/1) | Nu este cazul | Ușor        | Ușor        |
| <b>Scor</b>                                         | 1             | 5           | 5           |

|                                                                                 |               |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|
| Riscuri de execuție a investiției: (5/1)                                        | Nu este cazul | Redus     | Redus     |
| <b>Scor</b>                                                                     | 1             | 5         | 5         |
| Corecțiile în execuție: se fac ușor/greu (5/1)                                  | Nu este cazul | Ușor      | Ușor      |
| <b>Scor</b>                                                                     | 1             | 5         | 5         |
| Poluarea în exploatarea a investiției: nu/da (5/1)                              | Nu este cazul | Optim     | Optim     |
| <b>Scor</b>                                                                     | 1             | 5         | 5         |
| Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză a investiției: mici/mari (5/1) | Nu este cazul | Mici      | Mici      |
| <b>Scor</b>                                                                     | 1             | 5         | 5         |
| <b>Scor total</b>                                                               | <b>8</b>      | <b>39</b> | <b>40</b> |

Odată ce valorile au fost atribuite diferitelor elemente, acestea sunt însumate pentru obținerea scorului final. Deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât alții, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

- Pentru element IMPORTANT, factor=3;
- Pentru element SEMNIFICATIV, factor=2;
- Pentru element IMPORTANTĂ MICĂ, factor=1.

| <b>Studiul calitativ în tabelul luării deciziilor (folosind factorii de ponderare)</b> |                    |             |             |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Parametrii                                                                             | Factor de greutate | Scenariul 0 | Scenariul 1 | Scenariul 2 |
| Durata de exploatare a investiției                                                     | 2                  | 0           | 10          | 10          |
| Raport pret/investiție                                                                 | 3                  | 0           | 12          | 15          |
| Poluarea în execuție a investiției                                                     | 2                  | 0           | 10          | 10          |
| Execuția investiției poate fi etapizată                                                | 1                  | 0           | 5           | 5           |
| Riscuri de execuție a investiției                                                      | 2                  | 0           | 10          | 10          |
| Corecțiile în execuție                                                                 | 2                  | 0           | 10          | 10          |
| Poluarea în exploatarea a investiției                                                  | 2                  | 0           | 10          | 10          |
| Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză a investiției                         | 3                  | 0           | 15          | 15          |
| <b>Scor total</b>                                                                      |                    | <b>0</b>    | <b>82</b>   | <b>85</b>   |

Ca rezultat al acestei etape finale a analizei multicriteriale, se poate observa că scenariul 2. (RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA) devansează Scenariul 1 și mai ales Scenariul 0.

Ca urmare a acestor rezultate, se recomandă realizarea investiției solicitate propusă prin scenariul 2.

Avantajele aplicării scenariului recomandat – Scenariul 2, din punct de vedere economic, social și de mediu:

- sunt asigurate cerințele din punct de vedere termotehnic, iar materialul ales pentru termoizolarea pereților are rezistență termică superioară;
- termosistemul clădirii asigură cerințele din Ghidul de finanțare;
- vata bazaltică este un material ecologic, prietenos cu mediul, protejează fațada clădirii împotriva propagării focului (Euroclasa A1 de protecție la foc) și este permeabilă la vapori.
- ameliorarea imaginii orașului în ansamblu prin modernizarea fațadelor clădirii;

### 6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

| Nr.Crt | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) | TVA          | Valoare (inclusiv TVA) |
|--------|-------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------------------|
|        |                                                       | lei                | lei          | lei                    |
| 1      | TOTAL GENERAL                                         | 8.863.771,60       | 1.669.294,64 | 10.533.066,24          |
| 2      | C+M                                                   | 7.091.849,82       | 1.347.451,47 | 8.439.301,29           |

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

| Rezultate                                                                                           | Valoare la începutul implementării proiectului | Valoare la finalul implementării proiectului |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m <sup>2</sup> an)                  | 194,60                                         | 56,20                                        |
| Consumul de energie primară totală (kWh/m <sup>2</sup> an)                                          | 289,12                                         | 120,20                                       |
| Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m <sup>2</sup> an)            | 289,12                                         | 97,14                                        |
| Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m <sup>2</sup> an)             | 0,00                                           | 23,06                                        |
| Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an)   | 64,20                                          | 22,86                                        |
| Reducere consum anual specific de energie finală pentru încălzire (%)                               | 71,12%                                         |                                              |
| Reducere consum de energie primară TOTAL (%)                                                        | 58,43%                                         |                                              |
| Reducere emisii de CO <sub>2</sub> (%)                                                              | 64,38%                                         |                                              |
| Procent SER (%) la final implementare proiect                                                       | 19,18%                                         |                                              |
| Arie desfășurată de clădire publică, renovată energetic (mp)                                        | 3434                                           |                                              |
| Persoane care beneficiază în mod direct de măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice (număr) | 200                                            |                                              |

- c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții; - Nu este cazul;
- d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni. - **18 luni.**

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

Clădirea astfel modernizată respectă prevederile NP021-97 și prevederile Legii 10/1995, actualizată.

#### A. Rezistență mecanică și stabilitate

În urma evaluării calitative cât și prin calcul, 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.

**Se consideră că în urma implementării măsurilor de intervenție din Expertiza Tehnică, cerința A privind Rezistența și Stabilitatea este îndeplinită.**

#### B. Securitate la incendiu

Prin măsurile de modernizare a clădirii, clădirea modernizată va fi încadrată în gradul II de rezistență la foc. Proiectul respectă prevederile prevăzute în Legea nr.307/2006, privind apărarea împotriva incendiilor și din Normativul P-118/1999, normativ de siguranță la foc a construcțiilor. Accesul pompierilor este posibil la toate fațadele, atât auto cât și pietonal. Au fost prevăzute în proiect toate lucrările necesare privind evacuarea și stingerea incendiilor.

#### C. Igiena, sănătate și mediu înconjurător

Clădirea este amplasată într-un sit existent, sursele principale de poluare fiind noxele provenite din traficul existent în zonă. Este posibilă colectarea organizată a deșeurilor solide. Clădirea dispune de grupuri sanitare pe sexe pentru elevi și grup sanitar pentru persoane cu dizabilități. Toate echipamentele și instalațiile sanitare sunt conform STAS 1478. Toate finisajele propuse sunt conforme cu tipul de funcțiune al clădirii.

#### D. Siguranța și accesibilitate în exploatare

Clădirea este împrejmuită cu trotuar. Acesta va fi finisat cu pantă longitudinală 0,5% și transversală 0,2%, fără denivelari. Incinta este prevăzută cu gard/poartă acces pentru a nu permite accesul brusc al elevilor în drumul adiacent. Scările cu mai mult de 3 trepte sunt prevăzute cu balustradă. Deschiderea ușilor se face spre fluxul de evacuare. Ușile și golurile de trecere nu vor fi prevăzute cu praguri. Prin proiect au fost prevăzute o rampă pentru acces și grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilități.

#### *E. Protecția împotriva zgomotului*

Elementele de închidere exterioară și izolația propusă a pereților (inclusiv înlocuirea tâmplăriei existente) asigură o bună protecție la zgomotul aerian.

#### *F. Economie de energie și izolare termică*

Cladirea este concepută astfel încât să asigure o maximă economie de energie. Anvelopa este realizată cu alcătuirii ale pereților și acoperișurilor care evită pe cât posibil punțile termice, păstrează căldura și preiau insolația excesivă.

#### **MĂSURILE DE PROTECȚIE CIVILĂ**

Încadrarea în Legea 481/2004 și HGR nr. 37/2006

Întrucât construcția propusă este prevăzută fără subsol, aceasta nu face obiectul Legii nr. 481/2004 privind protecția civilă modificată și completată prin L.nr.212/2006 și HGR 560/2005, modificată și completată de HGR 37/2006 privind stabilirea categoriilor de construcții la care este obligatorie realizarea adăpostului de protecție civilă și a celor în care se amenajează puncte de comandă.

#### **ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII**

##### **- ORGANIZAREA DE ȘANTIER**

Organizarea de șantier face obiectul unei documentații distincte.

- **MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII** (aferele obiectelor de investiție descrise): Pentru perioada execuției, constructorul împreună cu beneficiarul vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea unui incendiu. Punctul de lucru va fi dotat corespunzător pentru anihilarea oricărui început de incendiu.

Personalul de execuție și supraveghere a lucrărilor va fi instruit din punct de vedere al P.S.I. și al Protecției Muncii în conformitate cu normativele și legislația în vigoare. Conducerea punctului de lucru este obligată să verifice cunoștințele de N.T.S.M. și P.S.I. ale personalului de execuție și supraveghere a lucrărilor. În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, modificată și completată prin Legea nr.177/2015, conducerea punctului de lucru este obligată să asigure condițiile tehnico-economice și organizatorice pentru buna desfășurare a lucrărilor, respectarea N.T.S.M. și P.S.I.

De asemenea vor fi respectate următoarele acte normative:

- Norme generale de protecția muncii - 2002 - editate de M.M.S.S. și M.S.F. Ordinul comun nr. 508/933/20-11: 25-11-2002 (M.M.S.S., M.S.F.)
- ORDIN al ministrului muncii și solidarității sociale și al ministrului sănătății și familiei privind aprobarea Normelor generale de protecție a muncii
- P118/1999 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția și acțiunea focului;

#### **CERINȚE MINIME DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PENTRU ȘANTIER**

(conform HG nr. 300/02.03.2006, modificată prin HG nr.601/ 2007)

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să asigure că, înainte de deschiderea șantierului, să fie stabilit un plan de securitate și sănătate. Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier. Planul de securitate și sănătate trebuie să fie redactat încă din faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor. Planul de securitate și sănătate trebuie să fie elaborat de coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării. În situația în care proiectul este elaborat de un singur proiectant, acesta răspunde de elaborarea planului de securitate și sănătate. Pe măsură ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor trebuie să fie integrate în planul de securitate și sănătate. Planul de securitate și sănătate trebuie să facă parte din proiectul lucrării și să fie adaptat conținutului acestuia.

Planul de securitate și sănătate trebuie:

- să precizeze cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- să specifice riscurile care pot apărea;
- să indice măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- la elaborarea planului de securitate și sănătate trebuie să se țină seama de toate tipurile de activități care se desfășoară pe șantier și să se identifice toate zonele în care se desfășoară lucrările;
- informații de ordin administrativ care privesc șantierul și, dacă este cazul, informații care completează declarația prealabilă prevăzută la art. 47;
- măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;

- identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii;
- măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea;
- obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;
- măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie;
- indicații practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens;
- modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în muncă.

Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:

- căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește interferența instalațiilor de ridicat aflate pe șantier sau în vecinătatea acestuia;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depozitează materiale sau substanțe periculoase;
- condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie completat și adaptat în funcție de evoluția șantierului și de durata efectivă a lucrărilor sau a fazelor de lucru. Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății. Planul de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

#### **Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere prevăzute în anexa 4**

##### **Stabilitate și soliditate**

- se va asigura prevenirea accidentelor provocate de surpări de teren la săparea manuală a șanțurilor pentru fundațiile continue, prin sprijiniri, dacă sunt necesare, și sincronizarea săpăturilor cu turnarea betoanelor;
- se vor asigura echipamente de protecție (căști, mănuși, salopete) la descărcarea materialelor (cărămizi, carcase stâlpi, fier beton, materiale pentru învelitoare, etc.) pe șantier;
- se va asigura stabilitatea și fixarea corespunzătoare a materialelor depozitate în incinta șantierului;
- se va asigura executarea de rampe de acces și transport materiale cu roaba, de la suprafața terenului la cota  $\pm 0,00$ , din materiale antiderapante dimensionate corespunzător sarcinilor la care vor fi supuse;
- se vor dimensiona utilajele de ridicat materiale (scripeți) conform sarcinilor la care vor fi folosite și care se vor afișa la loc vizibil pe utilaj;
- se vor dimensiona corespunzător și se vor asigura schelele interioare și exterioare cu podini, parapete și scări de acces pentru lucrul în siguranță pe toată durata folosirii lor.
- se va asigura stabilitatea schelelor pentru a se evita deplasarea lor accidentală.

##### **Instalații de distribuție a energiei**

- se va asigura un racord electric provizoriu de șantier realizat de lucrători autorizați, în urma avizului obținut de la furnizor;
- dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil, acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeței șantierului sau trebuie să fie scoase de sub tensiune;

- dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ținute la distanță față de instalații;
- în cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricție corespunzătoare și o protecție suspendată;
- instalațiile care se dezafectează vor fi astfel manipulate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă;
- instalațiile trebuie proiectate, realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă;
- la alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competență persoanelor care au acces la părți ale instalației;
- instalațiile trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

#### **Căile și ieșirile de urgență**

- Pentru evacuarea rapidă a posturilor de lucru se va asigura ca ieșirile și căile de urgență să fie în permanență libere, să nu fie blocate de obiecte și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.
- Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.
- Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională O.M.A.I. nr. 163/2007.
- Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare;
- Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

#### **Detectarea și stingerea incendiilor**

- Pe șantier este necesar să fie prevăzute dispozitive pentru stingerea incendiilor, într-un număr corespunzător, amplasate la loc vizibil și verificate periodic.

#### **Ventilație**

Ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de cerințele fizice impuse lucrătorilor, trebuie luate măsuri pentru a asigura lucrătorilor aer proaspăt în cantitate suficientă.

#### **Expunerea la riscuri particulare**

Lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf; Atunci când lucrătorii trebuie să pătrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conțină o substanță toxică sau nocivă să aibă un conținut insuficient de oxigen sau să fie inflamabilă, atmosferă contaminată trebuie controlată și trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol. Într-un spațiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat. Lucrătorul trebuie cel puțin să fie supravegheat în permanență din exterior și trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a i se putea acorda primul ajutor, efectiv și imediat.

#### **Temperatura**

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii. În funcție de anotimp se va stabili programul de lucru corespunzător, pentru a asigura temperatura adecvată impusă de condițiile de lucru specifice.

**Iluminatul natural și artificial** al posturilor de lucru, încăperilor și căilor de circulație de pe șantier posturile de lucru, încăperile și căile de circulație trebuie să dispună, în măsură în care este posibil, de suficientă lumină naturală. Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea, pe timpul nopții, locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă;

atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra șocurilor. Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare. Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători. Încăperile, posturile de lucru și căile de circulație în care lucrătorii sunt expuși la riscuri în cazul întreruperii

funcționării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță de o intensitate suficientă.

#### **Uși și porți**

Ușile și porțile situate de-a lungul cailor de siguranță trebuie să fie semnalizate corespunzător. În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor trebuie să existe uși pentru pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.

#### **Căi de circulație - zone periculoase**

Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie expuși nici unui risc.

Căile care servesc la circulația persoanelor și / sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate. Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului. Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute. Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

#### **Spațiu pentru libertatea de mișcare la postul de lucru**

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

**Primul ajutor:** Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment, amenajând o încăpere dotată corespunzător pentru aceasta.

#### **Instalații sanitare**

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție un loc unde să-și pună îmbrăcămintea și efectele personale sub cheie. În apropierea posturilor de lucru, lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu WC-uri și chiuvete, utilități care să asigure nepoluarea mediului înconjurător, de regulă ecologice.

#### **Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament**

În faza de execuție:

- se va aduce pe amplasament pământ argilos, sortat, de bună calitate, adus din surse apropiate, pentru realizare umpluturilor;
- resturile de lemn, metalic, plastic vor fi predate centrelor de valorificare - reciclare a deșeurilor;
- resturile de cărămizi și betoane vor fi încărcate, udate și evacuate, în camioane acoperite, în locuri aprobate de Beneficiar;
- uleiurile uzate vor fi colectate (pe categorii) în recipiente închise etanș și rezistente la șoc mecanic și termic și se vor depozita în spații corespunzător amenajate, curate, acoperite, protejate de intemperii, împrejmuite și securizate. Se vor preda în totalitate persoanelor juridice autorizate să desfășoare activități de colectare, valorificare și eliminarea uleiurilor uzate.

În etapa de funcționare a obiectivului de investiții a fost prevăzută amplasarea de coșuri de gunoi.

#### **Gospodăria substanțelor toxice și periculoase**

În faza de execuție se propun următoarele măsuri:

- eventualele substanțe toxice nu vor fi depozitate pe șantier. Aceste substanțe sunt aduse pe șantier numai atunci când sunt necesare și vor fi îndepărtate imediat după folosire;
- antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru a asigura protecția mediului;
- vor fi verificate atent ambalajele;
- încărcarea și descărcarea substanțelor / preparatelor periculoase va fi astfel executată încât să nu existe pierderi prin manipulare, depozitare sau transport. Recipientul va fi închis etanș și cu sigiliu intact. Eticheta va cuprinde numele substanței, simboluri referitoare la gradul de pericolozitate, destinația preparatului, denumirea chimică a componentelor clasificate ca substanțe periculoase. Personalul care manipulează și utilizează substanțele / preparatele periculoase va fi instruit înainte de utilizarea acestora. În timpul manipulării acestor substanțe, muncitorii au avut echipament adecvat: mănuși, cizme, șorț de cauciuc;
- în cazul afectării, în mod accidental, a solului cu materiale dăunătoare, tot solul va fi decopertat și transportat într-o zonă aprobată pentru depozitarea deșeurilor.

În etapa de funcționare, prin activitatea propusă, nu vor rezulta substanțe toxice și periculoase.

**Deșeurile rezultate** din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/ HGR 856/2002, respectiv – Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01. – beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04 – pământ și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 – alte deșeuri de la construcții și demolări. Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare, va transporta deșeurile rezultate.

#### **Evacuare deșeurilor municipale**

Gospodărirea deșeurilor se face zilnic, spațiile verzi fiind echipate cu coșuri de gunoi în număr suficient încât să acopere necesarul la capacitate maxim al obiectivelor. Îndepărtarea deșeurilor menajere și a resturilor vegetale este zilnică. În conformitate cu Anexa 2 din HG 856/2002 deșeurile rezultate sunt încadrate la capitolul 20. Subgrupele de deșeuri rezultate pot fi: deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat, cod 20.01. – fracțiuni colectate separat (cu excepția 15.01); 20.01.01 – hârtie și carton; 20.01.02 – sticlă; 20.01.08 – deșeuri biodegradabile; 20.01.10 – îmbrăcăminte; 20.01.11 – textile; 20.01.39 – materiale plastice. 20.02. – deșeuri din grădini și parcuri; Refacerea și îmbunătățirea cadrului natural după finalizarea lucrărilor de execuție se va face prin grija beneficiarului:

- degajarea terenului de corpuri străine și încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la Depozitul de salubritate;
- strat vegetal va fi așternut pe teren în straturi uniforme;
- semănarea gazonului și cosirea a gazonului;
- plivirea buruienilor în peluze;
- plantarea unor specii de arbuști decorativi, înierbări.

#### **Legislația de mediu care se va avea în vedere:**

- Legea protecției mediului nr. 137/1995 republicată, în M.Of. nr.70/17.02.2000 și completările ulterioare OUG91/2002, Legea nr. 294/2003;
- Ordinul nr. 536/23.06.97, pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației – publicat în M.Of. nr.140/03.07.97;
- Ordonanța de urgență nr. 78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor – publicată în M.Of. nr. 283/22.06.00;
- Legea 426/din 18.07.01 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor – publicată în M.Of. nr. 411/25.07.01;
- Legea 465 din 18.07.01 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile – publicată în M.Of. nr. 422 /30.07.01;
- Legea 608 din 31.10.01 privind evaluarea conformității produselor – publicată în M.Of., partea I, nr. 712/08.11.01;
- HG nr. 856/16.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase – publicată în M.Of. nr. 659/05.09.02;
- Ordinul nr. 2/211/118 – al ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului economiei și comerțului pentru aprobarea Procedurii de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României, publicat în M.Of. nr. 324/15.04.2004.

#### **Dispoziții diverse**

Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar. Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de alta băutură corespunzătoare nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru. Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător.

În afara măsurilor specificate mai sus, constructorul își va lua orice măsuri pe care le consideră necesare, în conformitate cu lucrările specifice desfășurate pe șantier, pentru a asigura condițiile de securitate și sănătate în muncă.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

#### **Sursa de finanțare identificată pentru investiția de față:**

- fonduri 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.
- Fonduri de la bugetul local al Municipiului Deva.

**(7) Urbanism, acorduri si avize conforme**

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificat de urbanism Nr. 146/05.04.2022, emis de Municipiul Deva

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

• Se anexează Ridicarea Topografică vizată OCPI.

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

• Se anexează Extrasul de Carte Funciară.

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente – Nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.

• **Aviz de la Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara**

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice; - Nu este cazul
- Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz; - Nu este cazul
- Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice; - Nu este cazul
- Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice; - Nu este cazul
- Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției; - Anexate proiectului
- Studiu geotehnic
- Alte avize

| ELABORATORI                    |                            |                                                                                       |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Numele proiectantului          | Funcția                    | Semnătură                                                                             |
| ING. ALEXANDRU CALANCE         | Șef Proiect                |  |
| ARH. GAVRILESCU ALEXANDRA      | Arhitect                   |  |
| ING. DANIEL COSTESCU           | Inginer construcții civile |  |
| ING. DOROȘCAN OVIDIU ALEXANDRU | Inginer instalații         |  |



| DEVIZ GENERAL TOTAL                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului                                                                        |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| <b>RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ - LOCAȚIA B - STR. HOREA, NR. 2 DIN MUNICIPIUL DEVA</b> |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL DEVA                                                                                           |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Amplasament: Str. Horea, nr. 2, municipiul Deva, județul Hunedoara                                                           |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Elaborator: S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.                                                                                       |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Nr. crt.                                                                                                                     | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                        | VALOARE FĂRĂ<br>TVA | TVA                 | VALOARE CU<br>TVA   |
| 1                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                            | 3                   | 4                   | 5                   |
| <b>CAPITOLUL 1.</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului                                                                          |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| 1.1                                                                                                                          | Obținerea terenului                                                                                                                                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 1.2                                                                                                                          | Amenajarea terenului                                                                                                                                         | 31.049,46           | 5.899,40            | 36.948,86           |
| 1.3                                                                                                                          | Amenajări protecția mediului și aducerea la starea inițială                                                                                                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 1.4                                                                                                                          | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                                                                                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                              | <b>31.049,46</b>    | <b>5.899,40</b>     | <b>36.948,86</b>    |
| <b>CAPITOLUL 2.</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului                                                              |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| 2.1                                                                                                                          | Bransamente                                                                                                                                                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2.2                                                                                                                          | Construcții și instalații rețele                                                                                                                             | 105.563,93          | 20.057,15           | 125.621,08          |
| 2.2.1                                                                                                                        | UTILITĂȚI ELIGIBIL                                                                                                                                           | 20.999,43           | 3.989,89            | 24.989,32           |
| 2.2.2                                                                                                                        | UTILITĂȚI NEELIGIBIL                                                                                                                                         | 84.564,50           | 16.067,26           | 100.631,76          |
| <b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                              | <b>105.563,93</b>   | <b>20.057,15</b>    | <b>125.621,08</b>   |
| <b>CAPITOLUL 3.</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică                                                                            |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| 3.1                                                                                                                          | Studii                                                                                                                                                       | 10.000,00           | 1.900,00            | 11.900,00           |
| 3.2                                                                                                                          | Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                                                                         | 4.000,00            | 760,00              | 4.760,00            |
| 3.3                                                                                                                          | Expertizare tehnică                                                                                                                                          | 30.500,00           | 5.795,00            | 36.295,00           |
| 3.4                                                                                                                          | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                                                      | 15.000,00           | 2.850,00            | 17.850,00           |
| 3.5                                                                                                                          | Proiectare                                                                                                                                                   | 304.500,00          | 57.855,00           | 362.355,00          |
| 3.5.1                                                                                                                        | Temă de proiectare                                                                                                                                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3.5.2                                                                                                                        | Studiu de fezabilitate                                                                                                                                       | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3.5.3                                                                                                                        | Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                  | 45.000,00           | 8.550,00            | 53.550,00           |
| 3.5.4                                                                                                                        | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor                                                                     | 12.000,00           | 2.280,00            | 14.280,00           |
| 3.5.5                                                                                                                        | Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                             | 15.000,00           | 2.850,00            | 17.850,00           |
| 3.5.6                                                                                                                        | Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                        | 232.500,00          | 44.175,00           | 276.675,00          |
| 3.6                                                                                                                          | Organizarea procedurilor de achiziție                                                                                                                        | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3.7                                                                                                                          | Consultanță                                                                                                                                                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3.7.1                                                                                                                        | Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                      | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3.7.2                                                                                                                        | Auditul Financiar                                                                                                                                            | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3.8                                                                                                                          | Asistență tehnică                                                                                                                                            | 126.000,00          | 24.700,00           | 149.940,00          |
| 3.8.1                                                                                                                        | Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                  | 5.000,00            | 950,00              | 5.950,00            |
| 3.8.1.1                                                                                                                      | pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 4.000,00            | 760,00              | 4.760,00            |
| 3.8.1.2                                                                                                                      | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 1.000,00            | 190,00              | 1.190,00            |
| 3.8.2                                                                                                                        | Dirigenție de șantier                                                                                                                                        | 121.000,00          | 22.990,00           | 143.990,00          |
| <b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                              | <b>490.000,00</b>   | <b>93.100,00</b>    | <b>583.100,00</b>   |
| <b>CAPITOLUL 4.</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| Cheltuieli pentru investiția de bază                                                                                         |                                                                                                                                                              |                     |                     |                     |
| 4.1                                                                                                                          | Construcții și instalații                                                                                                                                    | 6.774.753,02        | 1.287.203,07        | 8.061.956,09        |
| 4.1.1                                                                                                                        | OB. 1 LUCRĂRI ELIGIBILE                                                                                                                                      | 5.794.166,77        | 1.100.891,67        | 6.895.058,45        |
| 4.1.2                                                                                                                        | OB.2 LUCRĂRI NEELIGIBILE                                                                                                                                     | 980.586,25          | 186.311,39          | 1.166.897,64        |
| 4.2                                                                                                                          | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                       | 110.483,41          | 20.991,85           | 131.475,26          |
| 4.2.1                                                                                                                        | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale-eligibile                                                                                             | 100.523,52          | 19.099,47           | 119.622,99          |
| 4.2.2                                                                                                                        | Montaj - instalare Stații încărcare vehicule electrice                                                                                                       | 4.001,83            | 760,35              | 4.762,18            |
| 4.2.3                                                                                                                        | Montaj - neeligibile                                                                                                                                         | 5.958,06            | 1.132,03            | 7.090,09            |
| 4.3                                                                                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                                         | 927.953,49          | 176.311,16          | 1.104.264,65        |
| 4.3.1                                                                                                                        | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj-eligibile                                                                               | 603.293,49          | 114.625,76          | 717.919,25          |
| 4.3.2                                                                                                                        | Stații încărcare vehicule electrice                                                                                                                          | 246.135,00          | 46.765,65           | 292.900,65          |
| 4.3.3                                                                                                                        | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj-neeligibile                                                                             | 78.525,00           | 14.919,75           | 93.444,75           |
| 4.4                                                                                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 4.5                                                                                                                          | Dotări                                                                                                                                                       | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 4.6                                                                                                                          | Active necorporale                                                                                                                                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                              | <b>7.813.189,92</b> | <b>1.484.506,08</b> | <b>9.297.696,00</b> |

| <b>CAPITOLUL 5.</b>                                                          |                                                                                                                                  |                     |                     |                      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Alte cheltuieli</b>                                                       |                                                                                                                                  |                     |                     |                      |
| <b>5.1</b>                                                                   | <b>Organizare de șantier</b>                                                                                                     | <b>100.000,00</b>   | <b>19.000,00</b>    | <b>119.000,00</b>    |
| 5.1.1                                                                        | Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                             | 70.000,00           | 13.300,00           | 83.300,00            |
| 5.1.2                                                                        | Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                        | 30.000,00           | 5.700,00            | 35.700,00            |
| <b>5.2</b>                                                                   | <b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>                                                                                 | <b>78.010,33</b>    | <b>0,00</b>         | <b>78.010,33</b>     |
| 5.2.1                                                                        | Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2.2                                                                        | Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                           | 35.459,24           | 0,00                | 35.459,24            |
| 5.2.3                                                                        | Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 7.091,85            | 0,00                | 7.091,85             |
| 5.2.4                                                                        | Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                              | 35.459,24           | 0,00                | 35.459,24            |
| 5.2.5                                                                        | Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                    | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>5.3</b>                                                                   | <b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>                                                                                         | <b>241.057,96</b>   | <b>45.801,01</b>    | <b>286.858,97</b>    |
| <b>5.4</b>                                                                   | <b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>                                                                                | <b>4.900,00</b>     | <b>931,00</b>       | <b>5.831,00</b>      |
| <b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>                                                     |                                                                                                                                  | <b>423.968,29</b>   | <b>65.732,01</b>    | <b>489.700,30</b>    |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                                           |                                                                                                                                  |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b> |                                                                                                                                  |                     |                     |                      |
| <b>6.1.</b>                                                                  | <b>Pregătirea personalului de exploatare</b>                                                                                     | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>6.2.</b>                                                                  | <b>Probe tehnologice și teste</b>                                                                                                | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>                                                     |                                                                                                                                  | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                         |                                                                                                                                  | <b>8.863.771,60</b> | <b>1.669.294,64</b> | <b>10.533.066,24</b> |
| <b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>                            |                                                                                                                                  | <b>7.091.849,82</b> | <b>1.347.451,47</b> | <b>8.439.301,29</b>  |

DATA 01.08.2023

Aprobat,  
U.A.T. MUNICIPIUL DEVA





[illegible]

|                                                                       |                                       |  |              |              |               |              |              |              |              |            |              |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|------|------|
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                                    |                                       |  |              |              |               |              |              |              |              |            |              |      |      |
| Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar |                                       |  |              |              |               |              |              |              |              |            |              |      |      |
| 6.1.                                                                  | Pregătirea personalului de exploatare |  | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00       | 0,00         | 0,00 | 0,00 |
| 6.2.                                                                  | Probe tehnologice si teste            |  | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00       | 0,00         | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL CAPITOLUL 6                                                     |                                       |  | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00       | 0,00         | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL GENERAL                                                         |                                       |  | 8.863.771,60 | 1.669.294,64 | 10.533.066,24 | 7.684.137,79 | 1.445.164,21 | 9.129.302,00 | 1.179.633,81 | 224.130,43 | 1.403.764,24 |      |      |
| Din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)                           |                                       |  | 7.091.849,82 | 1.347.451,47 | 8.439.301,29  | 6.020.741,01 | 1.143.940,79 | 7.164.681,80 | 1.071.108,81 | 203.510,68 | 1.274.619,49 |      |      |
| DATA 01.08.2023                                                       |                                       |  |              |              |               |              |              |              |              |            |              |      |      |

Aprobat,  
U.A.T. MUNICIPIUL DEVA



**FORMULARUL F5**

OBIECTIV: RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR. 2 DIN MUNICIPIUL DEVA  
AMPLASAMENT: STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD. HUNEDOARA

PROIECTANT:  
S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.  
J22/391/2018  
C.I.F.:RO 27331626

**FIȘA TEHNICĂ NR. 1  
DOTĂRI - ECHIPAMENTE**

**Echipament: STATIE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE**

Bucăți = 2

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Putere de ieșire: peste 22KW (trifazat, 400V AC, 2x32A);</li><li>- Frecvența 50 Hz;</li><li>- Conectori: Type 2;</li><li>- Temperaturi de operare: -30°C + +50°C;</li><li>- Comunicație: GSM / modem GPRS / Wi-Fi, controller cu cititor;</li><li>- Monitorizare / Contorizare consum omologat pentru tarificare;</li><li>- Posibilitate pentru efectuarea plății cu cardul;</li><li>- Certificare CE: Da;</li><li>- Protecție intemperii IP55;</li><li>- Protecție antivandal IK10;</li><li>- Stația include protecție diferențială electronică de 30mA;</li><li>- Montaj pe stativ.</li></ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță, condiții privind siguranța în exploatare și urmărirea comportării în timp:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- conform Legii nr. 10/1995 cu actualizările și completările ulterioare;</li><li>- certificare ISO9001 pentru producător;</li><li>- conform indicațiilor producătorului:<ul style="list-style-type: none"><li>- lunar - verificarea stabilității structurale, inspecție vizuală pentru defecte;</li><li>- anual: verificarea coroziunii / integritate prinderi / funcționalitate elemente / conexiuni.</li></ul></li><li>- pentru montaj în exterior.</li></ul>                                                             |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- certificat de conformitate și legislației în vigoare.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Garanție min. 12 luni de la livrare.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic/certificat de calitate, plan revizii.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |          |

PROIECTANT

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

OFERTANT,

.....  
(semnătură autorizată)

**PRECIZARE:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 1**  
**- INSTALAȚII TERMICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem de ventilație cu recuperare de căldură 108 mch. Bucăți=6**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debit aer admis 108 m3/oră</li> <li>- Debit aer evacuat 100 m3/oră</li> <li>- Dublu flux de aer DA</li> <li>- Eficiență energetică 96%</li> <li>- Clasa de eficiență energetică 4 și 17 W*oră</li> <li>- Consum de energie între</li> <li>- Funcția PREÎNCĂLZIRE (cu rezistență electrică) Lungime de la 440 mm</li> <li>- Diametru 200 mm</li> <li>- Diametrul găurii de montare 220 mm</li> <li>- Suprafața recomandată 60 m2</li> <li>- Izolație termică carcasă DA</li> <li>- Sistem de control, telecomandă Telecomandă, aplicatie mobila</li> <li>- Schimbător de căldură din cupru schimbător de căldură din cupru</li> <li>- Certificat european de calitate CE Certificat european de calitate CE</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT (conf.HG739/97-anexa 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);</li> <li>- certificat de garanție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 2**  
**- INSTALAȚII TERMICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem de ventilație cu recuperare de căldură 850-1000 mch;**  
**Bucăți=31**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br>- Debit m <sup>3</sup> / h 300-1000<br>- Temperaturi limita de funcționare (fără preîncălzire) °C – 30 până la +45<br>- Randamentul recuperării caldurii 86-94%<br>- Randament de recuperare umidității : pana la 90%<br>- Nivelul presiunii sonore dB 25-40<br>- Dimensiuni in mm 2000 x 1100 x 500<br>- Greutate (cu / fara carcasa suplimentara din aluminiu) kg 90/75<br>- Moduri și funcții: funcționare automata bazata pe CO2<br>- Clasa consumului de energie A<br>- Clasa de protecție IPX4<br>- Tensiune alimentare 230 V |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b><br>- conform agrement tehnic;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b><br>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b><br>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);<br>- certificat de garanție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |          |

**PROIECTANT,**

**OFERTANT,**

**S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.**

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 1**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Echipament de control și semnalizare cu 3 bucle**

**Bucăți=1**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br>Centrala : Detectie incendiu ,adresabila<br>Bucle: include 3 bucle, este expandabila la maxim 4 bucle<br>Elemente: 250 de elemente pe bucla<br>Display: Alb/negru LCD cu TOUCH screen<br>Include: Sursa 140W<br>Se pot conecta: Pana la 32 centrala IRIS in retea Ethernet<br>Iesiri Programabile: Pana la 24<br>Iesiri EN54 monitorizare: 4 iesiri(sirene,FIRE,FAULT si Stingere)<br>Acumulator: Se utilizeaza un acumulator de 18 Ah/12V<br>Contine: 4 intrari programabile(NO),posibilitate de legare si comandare a mai multor centrale (16) din aceeasi locatie. |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b><br>- conform agrement tehnic;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b><br>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b><br>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);<br>- certificat de garanție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |          |

**PROIECTANT,**

**OFERTANT,**

**S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.**

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 2**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

Utilajul, echipamentul tehnologic: Centrală de desfumare

Bucăți=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Curent de iesire: 10A: 24V/240W</li><li>- 20A: 240V/480W</li><li>- Acumulatori: 10A: 2x 7 Ah /12V</li><li>- 20A: 2x12 Ah/12V</li><li>- I/U de încărcare : 10A/20A: 0.25A/230V</li><li>- Dimensiuni în mm (LxIxD):400 x 490 x 125</li><li>- Panoul de control respecta cerințele directivelor 2014/35/EU 2014/30/EU</li></ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- conform agrement tehnic;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)</li></ul>                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- proces verbal de punere în funcțiune la parametrii proiectați (beneficiar + furnizor);</li><li>- certificat de garanție</li></ul>                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>                                                                                                                                   |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 3**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Cameră de supraveghere de interior**

**Bucăți=15**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Senzor: ColorVu 5MP CMOS Image Sensor Ultra Low lux</li> <li>- Rezoluție: 5MP - 2560 (H) × 1944 (V)</li> <li>- Lentila: 2.8mm unghi vizualizare 99.7°</li> <li>- Iluminare minima: 0.0005 Lux (F1.0 AGC ON) 0 Lux white led ON</li> <li>- Distanța Lumina alba: pana la 20 metri</li> <li>- Alimentare: 12 VDC±25% consum max. 3.5W</li> <li>- Indicativ protecție: IP67</li> <li>- Dimensiuni: Ø 109.82 mm × 85.56 mm</li> <li>- Greutate: 350 gr.</li> <li>- WDR: &gt;130dB</li> <li>- Iesire video: TVI/AHD/CVI/CVBS</li> <li>- Temperatura de functionare: -40°C~60°C</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții MLPAT (conf.HG739/97-anexa 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere în funcțiune la parametrii proiectați (beneficiar + furnizor);</li> <li>- certificat de garanție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |          |

**PROIECTANT,**

**OFERTANT,**

**S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.**

**(semnătură autorizată)**

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 4**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Cameră de supraveghere de exterior**

**Bucăți=9**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Senzor 1/2.7" 2 Megapixeli CMOS</li> <li>Format Video PAL</li> <li>Pixeli Efectivi 1930(H)x1088(V)</li> <li>Electronic Shutter 1/50~1/100,000s</li> <li>Iluminare Minima 0.02Lux@F2.0, 0Lux IR pornit</li> <li>Day/Night Auto(ICR)/ Color/ B/W</li> <li>Noise Reduction 2D</li> <li>Lentila 3.6mm (optional 6mm)</li> <li>Unghi vizualizare 89.9°(59.4°)</li> <li>Tip montare M12</li> <li>IR Smart IR, maxim 50m</li> </ul> <b>Video:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ieșire Video 1 canal BNC HDCVI</li> <li>Frame Rate 25fps@1080P</li> </ul> <b>Mediu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentare DC12V±25%</li> <li>Consum Maxim 4.5W</li> <li>Mediu Functionare -40°C ~ 60°C, umiditate 10%~95%</li> <li>Standard Protectie IP67</li> <li>Dimensiuni Ø106mm x 94mm</li> <li>Greutate 450g</li> <li>Material Metal</li> <li>Altele Microfon incorporat</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT (conf.HG739/97-anexa 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);</li> <li>- certificat de garanție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |          |

**PROIECTANT,**

**OFERTANT,**

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 5**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

Utilajul, echipamentul tehnologic: NVR 36 canale

Bucăți=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresie H.265 / H.264 / MJPEG</li> <li>- Rezoluții înregistrare √ 4K (3840 x 2160 pixeli)</li> <li>- √ 5 MP (2592 x 1536 pixeli)</li> <li>- √ 3 MP (2048 x 1536 pixeli)</li> <li>- √ 1080P (1920 x 1080 pixeli)</li> <li>- √ 720P (1280 x 720 pixeli)</li> <li>- * in limita bitrate-ului maxim al echipamentului</li> <li>- Mod lucru » 36 camere IP (max 8MP) + sub[960*576]+4Ref.+9Play</li> <li>- » 36 camere IP (max 5MP) + sub[720*576]+4Ref.+16Play</li> <li>- » 36 camere IP (max 1080P)</li> <li>- Mod înregistrare Non-stop, la detectie miscare, dupa orar, la alarma (lipsa semnal video,), oprit</li> <li>- Backup Local, prin USB (FAT32) sau prin internet</li> <li>- Hard Disk 4 x 3000 Gb,</li> <li>- Interfata retea RJ-45 (port standard internet)</li> <li>- Iesiri video 1 x HDMI, 1 x VGA</li> <li>- Alarma 4 intrari alarma si 1 iesire alarma</li> <li>- Alte functii √ 1 x extern-SATA</li> <li>- √ 1 x USB 3.0 + 2 x USB 2.0</li> <li>- √ RJ45 10M/100M/1000M</li> <li>- √ Playback: 16 x 1080P / 9 x 3MP / 4 x 8MP;</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);</li> <li>- certificat de garanție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalieră tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 6**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

Utilajul, echipamentul tehnologic: HDD 4 TB

Bucăți=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                   | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitate: 4 TB</li><li>- Viteza de rotație: 5400 RPM</li><li>- Cache: 256 MB</li><li>- Interfata: SATA 3</li><li>- Format: 3.5 inch</li><li>- Numarul de camere suportate: pana la 64 HD</li></ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- conform agrement tehnic;</li></ul>                                                                                                                            |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții MLPAT (conf.HG739/97-anexa 5)</li></ul>                                                                 |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- proces verbal de punere în funcțiune la parametrii proiectați (beneficiar + furnizor);</li><li>- certificat de garanție</li></ul>                                                               |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>           |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 7  
- INSTALAȚII ELECTRICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Monitor**

**Bucăți=1**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiune ecran 23.8"</li> <li>- Tip panou IPS</li> <li>- Raport lungime/lățime 16:9</li> <li>- Rezoluție 1920x1080</li> <li>- Luminozitate (cd/m2) 250cd/m2(Typ),200cd/m2(Min)</li> <li>- Raport contrast 1000:1(Typ.)</li> <li>- (DFC) Mega</li> <li>- Timp de răspuns (ms) 5ms(High), 1ms with Motion Blur Reduction</li> <li>- Unghi de vizionare 178/178 (CR≥10)</li> <li>- D-Sub Da</li> <li>- DVI-D Nu</li> <li>- HDMI Da</li> <li>- DisplayPort Da(ver1.2)</li> <li>- Headphone Out Da</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere în funcțiune la parametrii proiectați (beneficiar + furnizor);</li> <li>- certificat de garanție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnică securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |          |

**PROIECTANT,**

**OFERTANT,**

**S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.**

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 8**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

Utilajul, echipamentul tehnologic: Centrala de control acces

Bucăți=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iesiri cititoare de proximitate: 16 (maxim 25 mA fiecare)</li> <li>- Iesiri auxiliare: 12 (pentru LED si buzzer)</li> <li>- Iesiri de releu: 4</li> <li>- Intrari monitorizate: 16</li> <li>- Usi unidirectionale controlate: 4</li> <li>- Usi bidirectionale controlate: 2</li> <li>- Capacitate carduri: 100000</li> <li>- Memorie evenimente: 60000</li> <li>- Memorie flash: 256 MB</li> <li>- Memorie RAM: 128 MB</li> <li>- Viteza comunicare: 115200 baud</li> <li>- Alimentare: 16.5 VAC sau 24 VAC, 75 VA</li> <li>- Baterie backup: 12 VDC/7 sau 12 AHbaterie supervizata (pana la 12 ore de functionare)</li> <li>- Putere iesire cititor: maxim 1 A, 5 VDC sau 12 VDC, 250 mA/cititor (protejat si supervizat)</li> <li>- Porturi de comunicare: RS-232 cu RJ-12, RS-485, Ethernet 10/100 Base-T cu RJ-45</li> <li>- Port de expansiune: SPI conector cu 6 pini, suporta schimb de date bidirectional</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)</li> <li>- Certificari: EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN55032, EN60950-1, EN50130-4, FCC Class B, UL-294, UL-1076, CE, RoHS, WEEE</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);</li> <li>- certificat de garanție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 9**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem panori fotovoltaic**

Bucăi=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br>Date mecanice pentru panourile solare electrice -250W<br>- Celule: Policristaline;<br>- Numar celule: 60 in serie;<br>- Dimensiune: 1665 x 999 x 35 mm;<br>- Greutate: 18,7 kg;<br>- Grosime sticla: 3,2 mm;<br>- Conector: MC4 – IP67;<br>Date electrice(STC) pentru panourile solare electrice -250W<br>- Modul tip: Policristalin;<br>- Putere nominala (Pmax): 250W;<br>- Tensiune in circuit deschis (Voc): 37,52 V;<br>- Curent de scurtcircuit (Isc): 8,53 A;<br>- Tensiune la putere maxima (Vmpp): 30,73 V;<br>- Curent la putere maxma (Isc): 8,15 A;<br>- Eficienta: 15,06%;<br>- Toleranta pozitiva de 0/+5W; |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b><br>- conform agrement tehnic;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b><br>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)<br>- Certificari: EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN55032, EN60950-1, EN50130-4, FCC Class B, UL-294, UL-1076, CE, RoHS, WEEE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b><br>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);<br>- certificat de garanție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 10**  
**- INSTALAȚII ELECTRICE -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem panouri fotovoltaice 17kW**

Bucăți=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Coreșpondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                       | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br>Invertor On Grid trifazat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tip invertor: On Grid</li> <li>• Faza invertor: trifazat</li> <li>• Categorie putere invertor: 10-20 kW</li> <li>• Putere invertor: 17.0 kW</li> <li>• Putere maxima invertor: 25.5 kW peak</li> <li>• Eficienta maxima: 98.65 %</li> <li>• Tip de unda invertor: unda sinusoidala pura</li> <li>• Numar de MPPT: 2</li> <li>• Tensiune de lucru MPPT: 160-950 V</li> <li>• Curent de intrare maxim: 30 A</li> <li>• Tensiune de intrare maxima: 1080 V</li> <li>• Putere nominala de iesire: 17.000 W</li> <li>• Curent de iesire max: 28.5 A</li> <li>• Distorsiune armonica totala: <math>\leq 3\%</math></li> <li>• Grad de protectie: IP65</li> <li>• Dimensiuni: 52.5 x 47.0 x 26.2 cm</li> <li>• Greutate: 25 Kg</li> </ul> Panou solar fotovoltaic monocristalin 450: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tip celula: monocristalin</li> <li>• Numar celule: 144 [ 2 X (12 X 6) ]</li> <li>• Putere Maxima: 450 W</li> <li>• Eficienta modul: 20.4 %</li> <li>• Tensiune maxima (Vmp): 41.1 V</li> <li>• Curent maxim (Imp): 10.96 A</li> <li>• Tensiune în circuit deschis (Voc): 49.1 V</li> <li>• Curent de scurt circuit (Isc): 11.60 A</li> <li>• Tensiune maxima sistem: 1500 V</li> <li>• Rezistenta mecanica: 5400 Pa</li> <li>• Rezistenta la vant: 3600 Pa</li> <li>• Cabu: 4 mm<sup>2</sup> (IEC), 12 AWG (UL)</li> <li>• Conectori: T4 sau MC4-EVO2 sau H4 UTX</li> <li>• Material: schelet fabricat din aliaj de aluminiu anodizat si suprafata confectionata din sticla temperata de 3.2 mm</li> <li>• Grad de protectie: IP68</li> <li>• Dimensiuni: 2108 x 1048 x 40 mm</li> <li>• Greutate: 24.9 Kg</li> </ul> |                                                                                         |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b><br>- conform agrement tehnic;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                         |          |

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3 | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii MLPAT(conf.HG739/97-anexa 5)</li><li>- Certificari: EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN55032, EN60950-1, EN50130-4, FCC Class B, UL-294, UL-1076, CE, RoHS, WEEE</li></ul> |  |
| 4 | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- proces verbal de punere in functiune la parametrii proiectati (beneficiar + furnizor);</li><li>- certificat de garanție</li></ul>                                                                                                                           |  |
| 5 | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <p>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalieră tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.</p>                                                                        |  |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 1**  
**- INSTALAȚII DE STINGERE INCENDIU -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Grup de pompare incendiu**

Bucăți=1

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debit pompă: Q = 10 l/s</li> <li>- Înălțimea de pompare: Hp = 50,0 mH<sub>2</sub>O</li> <li>- Presiunea nominală: PN 16</li> <li>- Îmbinare prin flanșe</li> <li>- Alimentare electrică: 3 x 400 V/50 Hz.</li> <li>- Grad de protecție IP 55</li> <li>- Temp. maxim fluid: 40grd.C</li> <li>- Partea cu aspirația: DN 100/PN 16</li> <li>- Partea cu refularea: DN 100/PN 16</li> <li>- Postament comun de fixarea celor trei pompe</li> <li>- Panou de alimentare, comun pentru 2 electropompe</li> <li>- Tablou de protecție și automatizare</li> <li>- Robinete de închidere pe aspirația și refularea fiecărei pompe</li> <li>- Suport antivibrante din cauciuc</li> <li>- Manometru</li> <li>- Traductor de presiune 0- 10 bari</li> <li>- Recipient închis cu membrană</li> <li>- Întrerupător principal manual 0 automat pentru fiecare pompă</li> <li>- Releu de protecție pe motorul fiecărei pompe</li> <li>- Protecție la lipsă apă pentru racordare directă</li> <li>- Panoul de alimentare, comandă și protecție realizează următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> <li>- menținerea constantă a presiunii în sistem, pornire directă;</li> <li>- pornire/oprire automată a pompelor în funcție de presiune;</li> <li>- funcționarea manuală sau automată a grupului de pompare;</li> <li>- „rotirea” automată a pompelor (rezervă caldă);</li> <li>- protejează motoarele la scurtcircuit, suprasarcină, lipsă fază, blocaj rotor;</li> <li>- semnalizează defecțiunile apărute în funcționare</li> <li>- lămpi semnalizare lipsă apă</li> <li>- lămpi semnalizare prezență tensiune;</li> <li>- posibilitatea de control de la distanț (fără potențial contact de comutare pentru semnalizare de avarie)</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții MLPAT (conf.HG739/97-anexa 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de punere în funcțiune la parametrii proiectați (beneficiar + furnizor);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |          |

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | - certificat de garanție                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 5 | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și<br>detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni<br>de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica<br>securității muncii, agrement tehnic, revizii. |  |  |

**PROIECTANT,**

**OFERTANT,**

**S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.**

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**FORMULARUL F5****OBIECTIV:**

RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI  
DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B – STR.  
HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA

**AMPLASAMENT:**

STRADA HOREA, NR. 2, MUN. DEVA, JUD.  
HUNEDOARA

**PROIECTANT GENERAL:**

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

**FIȘA TEHNICĂ NR. 2**  
**- INSTALAȚII DE STINGERE INCENDIU -**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Stingător pulbere**

Bucăți= 10

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                        | 3        |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br>Stingătorul presurizat este încărcat cu 1 kg pulbere, P1, este destinat stingerii începuturilor de incendii în următoarele cazuri: <ul style="list-style-type: none"> <li>- incendii de materiale solide – clasa A de incendiu</li> <li>- incendii de lichide sau de solide lichefiabile – clasa B de incendiu</li> <li>- incendii de gaze – clasa C de incendiu</li> <li>- incendii care implica instalații și echipamente electrice sub tensiune, max. 1000 V.</li> </ul> <b>CARACTERISTICI TEHNICE SPECIFICE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- presiunea de lucru: 14 bar (poate fi citită direct pe cadranul manometrului)</li> <li>- presiunea de încercare: 25 bar</li> <li>- tip agent de stingere: pulbere ABC 85% MAP</li> <li>- gaz propulsor: azot</li> <li>- masa încărcăturii : 1 kg pulbere</li> <li>- valabilitatea încărcăturii : 5 ani</li> <li>- capacitatea de stingere: 34A/183 BC</li> <li>- temperatura de funcționare : - 30°C ÷ + 60°C</li> <li>- dispozitiv de refulare: furtun cu duza evacuare</li> </ul> |                                                                                          |          |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform agrement tehnic;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |          |
| 3        | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execuție conform RT 84/525, respectând focarele definite prin SR EN 3-97.</li> <li>- Avizari emise de: IGCPM, ISCIR, RNR, biroul PSI al M.Ap.N.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |          |
| 4        | <b>Condiții de garanție și post garanție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform înțelegerii acceptată de beneficiar și conform legii;</li> <li>- durata de garanție 1 an;</li> <li>- durata de viață 5 ani.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |          |
| 5        | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Prin ofertă se vor prezenta: carte tehnică în limba română și detalierea tuturor ansamblurilor componente, instrucțiuni de montare și exploatare, măsuri specifice de tehnica securității muncii, agrement tehnic, revizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |          |

PROIECTANT,

OFERTANT,

S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

(semnătură autorizată)

**PRECIZĂRI:** Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

**F4cp - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale**

| Nr. crt. | Denumirea                                                   | U.M. | Cantitatea | Pret unitar<br>-lei/um- | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>-lei- | Furnizorul              | Fisa tehnica<br>atasata |
|----------|-------------------------------------------------------------|------|------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0        | 1                                                           | 2    | 3          | 4                       | 5 = 3 x 4                           | 6                       | 7                       |
|          | <b>Lista echipamente electrice</b>                          |      |            |                         |                                     |                         |                         |
| 1        | Sistem panouri fotovoltaic                                  | buc  | 1.00       | 180,793.49              | 180,793.49                          | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 2        | Statie de incarcare masini                                  | buc  | 2.00       | 123,067.50              | 246,135.00                          |                         |                         |
|          | <b>TOTAL Lista echipamente electrice</b>                    |      |            |                         | <b>426,928.49</b>                   |                         |                         |
|          | <b>Lista echipamente termice</b>                            |      |            |                         |                                     |                         |                         |
| 1        | Sistem de ventilatie cu recuperare de caldura 108 mch.      | buc  | 6.00       | 8,250.00                | 49,500.00                           |                         |                         |
| 2        | Sistem de ventilatie cu recuperare de caldura 850-1000 mch. | buc  | 31.00      | 12,000.00               | 372,000.00                          |                         |                         |
| 3        | Stingator pulbere 9 kg                                      | buc  | 10.00      | 100.00                  | 1,000.00                            |                         |                         |
|          | <b>TOTAL Lista echipamente termice</b>                      |      |            |                         | <b>422,500.00</b>                   |                         |                         |
|          | <b>TOTAL:</b>                                               |      |            | lei                     | <b>849,428.49</b>                   |                         |                         |
|          |                                                             |      | euro       |                         | <b>175,519.89</b>                   |                         |                         |
|          | <b>TVA:</b>                                                 |      | 19.00 %    | lei                     | <b>161,391.41</b>                   |                         |                         |
|          | <b>TOTAL cu TVA:</b>                                        |      |            | lei                     | <b>1,010,819.90</b>                 |                         |                         |

## Proiectant,



OBIECTIV: LICEUL DE ARTE SIGISMUND TODUTA DEVA- NEELIGIBILE  
 Proiectant: S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.

### F4cp - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

| Nr. crt.                                         | Denumirea                                       | U.M. | Cantitatea | Pret unitar<br>-lei/um- | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>-lei- | Furnizorul              | Fisa tehnica<br>atasata |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0                                                | 1                                               | 2    | 3          | 4                       | 5 = 3 x 4                           | 6                       | 7                       |
| <b>Lista echipamente electrice</b>               |                                                 |      |            |                         |                                     |                         |                         |
| 1                                                | Echipament de control si semnalizare cu 4 bucle | buc  | 1.00       | 7,500.00                | 7,500.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 2                                                | Centrala de desfumare                           | buc  | 1.00       | 4,000.00                | 4,000.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 3                                                | Camera de supraveghere de interior              | buc  | 15.00      | 300.00                  | 4,500.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 4                                                | Camera de supraveghere de exterior              | buc  | 9.00       | 500.00                  | 4,500.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 5                                                | NVR 36 canale                                   | buc  | 1.00       | 1,563.00                | 1,563.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 6                                                | HDD 4 TB                                        | buc  | 1.00       | 378.00                  | 378.00                              | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 7                                                | Monitor                                         | buc  | 2.00       | 650.00                  | 1,300.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| 8                                                | Centrala de control acces                       | buc  | 1.00       | 4,784.00                | 4,784.00                            | 3D CONFORT<br>Bucuresti |                         |
| <b>TOTAL Lista echipamente electrice</b>         |                                                 |      |            |                         | <b>28,525.00</b>                    |                         |                         |
| <b>Lista echipamente stingere incendiu</b>       |                                                 |      |            |                         |                                     |                         |                         |
| 1                                                | Grup de pompare incendiu: 10mc/h 45 mca         | buc  | 1.00       | 50,000.00               | 50,000.00                           |                         |                         |
| <b>TOTAL Lista echipamente stingere incendiu</b> |                                                 |      |            |                         | <b>50,000.00</b>                    |                         |                         |
| <b>TOTAL:</b>                                    |                                                 |      |            |                         | <b>78,525.00</b>                    |                         |                         |
| <b>TVA:</b>                                      |                                                 |      |            |                         | <b>16,225.85</b>                    |                         |                         |
| <b>TOTAL cu TVA:</b>                             |                                                 |      |            |                         | <b>14,919.75</b>                    |                         |                         |
|                                                  |                                                 |      |            |                         | <b>93,444.75</b>                    |                         |                         |

**LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|-----------|---|---|
|---|---|---|---|---|-----------|---|---|

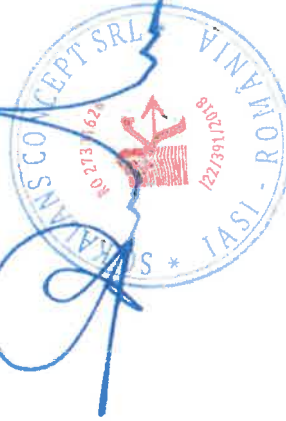


Proiectant,

**RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ - LOCAȚIA B - STR. HOREA, NR. 2 DIN  
MUNICIPIUL DEVA  
GRAFIC DE EXECUȚIE**

| AN           |                                                                        | AN 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | AN 2 |    |    |    |    |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|----|----|----|----|----|
| LUNA         |                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| CAPITOLUL 2. |                                                                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| CAPITOLUL 3. |                                                                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| 3.5          | Proiectare                                                             |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| 3.8          | Asistență tehnică                                                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| CAPITOLUL 4. |                                                                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| 4.1          | Construcții și instalații - total:                                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| 4.2          | Montaj utilități, echipamente tehnologice și funcționale               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| 4.3          | Utilități, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| CAPITOLUL 5. |                                                                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
| 5.1.         | Organizare de șantier                                                  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
|              | 5.1.1 - Lucrări de construcții (org.santier)                           |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |
|              | 5.1.2 - Cheltuieli conexe organizării șantierului                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |    |    |    |    |    |

Întocmit,  
**ING. CALANCE ALEXANDRU**



ROMÂNIA  
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE  
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ



Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă

## A U T O R I Z A Ț I E

Seria .... **B** Nr. .... **0933** .... din .... **18.08.2021**

În baza Regulamentului de organizare și funcționare a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă și a Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, se autorizează ..... **KALANS CONCEPT SRL** .....  
cu sediul în localitatea ..... **IASI** ..... județul ..... **IASI** .....  
număr de ordine în registrul comerțului ..... **J22/391/2018** ..... pentru efectuarea  
lucrărilor de **Proiectare a sistemelor și instalațiilor de ventilație pentru**  
**evacuarea fumului și gazelor fierbinți, cu excepția celor de tip natural**  
**organizat** .....

Autorizația se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Șeful Centrului Național pentru Securitate  
la Incendiu și Protecție Civilă.

Colonel

..... ing. Lucian Ionel CRĂCIUN

LS

ROMÂNIA  
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE  
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ



Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă

## A U T O R I Z A Ț I E

Seria A... Nr. **9540**..... din **17.12.2019**

În baza Regulamentului de organizare și funcționare a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă și a Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare,

se autorizează .....**KALANS.CONCEPT.SRL**.....  
cu sediul în localitatea .....**IASI**....., județul .....**IASI**.....,  
număr de ordine în registrul comerțului **J22/391/2018**....., pentru efectuarea  
lucrărilor de **Proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și**  
**stingere a incendiilor**

Autorizația se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Șeful Centrului Național pentru Securitate  
la Incendiu și Protecție Civilă,  
Colonel



ing. Lucian Ione CRĂCIUN

ROMÂNIA  
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE  
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ



Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă

A U T O R I Z A Ț I E

Seria ..... A Nr. 9539 din 17.12.2019

În baza Regulamentului de organizare și funcționare a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă și a Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, se autorizează ..... **KALANS CONCEPT SRL** ..... cu sediul în localitatea ..... **IASI** ....., județul ..... **IASI** ....., număr de ordine în registrul comerțului **J22/391/2018** ....., pentru efectuarea lucrărilor de ..... **Proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu** .....

Autorizația se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Șeful Centrului Național pentru Securitate  
la Incendiu și Protecție Civilă,  
Colonel



..... **ing. Iacian Ionel CRACIUN**

LS



În conformitate cu Decizia președintelui ANRE nr. 1351/ 06-08-2020 se acordă societății KALANS CONCEPT S.R.L., cu sediul în municipiul Iași, Str. Aeroportului, nr. FN, Parter, Scara B, Ap. 1, județul Iași, înregistrată în registrul comerțului sub nr. J22/ 391/ 2018, având codul unic de înregistrare nr. 27331626,

## ATESTATUL

**nr. 16206/ 06-08-2020**

***de tip B pentru "proiectare și executare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, bransamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV".***

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare și precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

p. PREȘEDINTE,

MIRCEA MAN



Data emiterii: 06-08-2020

|                                                                  |                                                             |                                                             |                                                             |                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>06.08.2020</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> |
| <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>06.08.2025</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             |
| <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b>      | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> | <b>Loc<br/>ștampilă<br/>ANRE<br/>Data vizării<br/>.....</b> |
| <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>                  | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             | <b>Următorul termen<br/>de vizare<br/>.....</b>             |



## DECIZIA Nr. 1351 din 06-08-2020

### Având în vedere:

- prevederile art. 1, art. 10, art. 17 și art. 19 alin. (6) din Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 45/ 2016, cu modificările și completările ulterioare (denumit, în continuare, *Regulament*);
- cererea societății KALANS CONCEPT S.R.L., înregistrată la ANRE sub nr. 51303/ 30.06.2020, referitoare la acordarea atestatului de tip B, precum și faptul că documentația depusă de societate este completă conform prevederilor din *Regulament*;
- Decizia ANRE nr. 205/ 23.07.2020 de împuternicire a domnului Mircea Man, vicepreședinte al Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei.

### În temeiul:

Dispozițiilor art. 5 alin. (1) lit. e) și art. 9 alin. (1) lit. s) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 33/ 2007 privind organizarea și funcționarea Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 160/2012, cu modificările și completările ulterioare,

**Președintele Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei emite prezenta**

### DECIZIE

- Art. 1. Se acordă societății KALANS CONCEPT S.R.L. cu sediul în municipiul Iași, Str. Aeroportului, nr. FN, Parter, Scara B, Ap. 1, județul Iași, înregistrată în registrul comerțului sub nr. J22/ 391/ 2018, având codul unic de înregistrare nr. 27331626, **Atestatul nr. 16206 de tip B** pentru "proiectare și executare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, bransamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV".
- Art. 2. (1) Durata de valabilitate a atestatului prevăzut la art. 1 este nelimitată, începând cu data de **06.08.2020**, în condițiile verificării și vizării periodice a acestuia de către ANRE, până cel târziu la data înscrisă pe formularul de atestat, conform prevederilor *Regulamentului*.
- (2) În cazul în care atestatul prevăzut la art. 1 nu a fost vizat până la împlinirea termenului de vizare, acesta își pierde valabilitatea.
- Art. 3. Societatea KALANS CONCEPT S.R.L. în calitate de titular de atestat, are competențele, drepturile și obligațiile prevăzute de *Regulament*.
- Art. 4. Prezenta decizie se comunică societății solicitante, conform prevederilor *Regulamentului*.
- Art. 5. Direcțiile generale, Direcțiile și Serviciile de resort din cadrul ANRE vor asigura aducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei decizii și vor urmări respectarea de către titular a obligațiilor pe care le are în această calitate.

**p. PREȘEDINTE,**

**MIRCEA MAN**



**REFERAT DE VERIFICARE NR 568 din 26 mai 2022**

În legătură cu Proiectul tehnic de execuție supus verificării, constat următoarele:

**Autorul proiectului: S.C. KALANS CONCEPT S.R.L Iași**

**Proiectant de specialitate:** Șef proiect : ing. Alexandru Calance  
Structură: ing. Daniel Costescu

**Denumirea investitorului: MUNICIPIUL DEVA, JUDEȚUL HUNEDOARA**

**Sediul (domiciliul): Piața Unirii, nr. 4, municipiul Deva, județul Hunedoara, cod poștal 330152**

**Denumirea proiectului: RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-  
LOCAȚIA B - STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA**

**Faza: D.A.L.I.**

**Amplasament: Str. Horea, nr. 2, municipiul Deva, județul Hunedoara, cod poștal 330047**

**Clasa de importanță II, Categoria de importanță „C”**

**Zona seismică de calcul:  $ag=0,10g$ ,  $T_c = 0,7$  s,  $\gamma = 1,20$ .**

**Domeniul verificat Exigența A1, A2-** rezistență și stabilitate la sollicitările statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice cu structura din metal.

**Observații -** S-au verificat piesele scrise și cele desenate ce fac obiectul proiectului.

**Piese scrise conțin: Parte scrisă faza D.A.L.I.**

**Realizarea obiectivului cuprinde următoarele lucrări de construcții:**

- Desfacerea șarpantei și a învelitorii.
- Realizarea un atic din cărămidă confinat cu stâlpișori și centuri din beton armat;
- Transformarea planșeului de sub acoperiș în terasă necirculabilă prin montarea unui sistem alcătuit din termoizolație din polistiren și hidroizolație de înaltă calitate care să asigure etanșeitatea și impermeabilitatea construcției. Prin eliminarea șarpantei și a învelitorii, se micșorează încărcările de la nivelul acoperișului și se permite montarea de panouri fotovoltaice pe terasa necirculabilă în limita a 35 daN/m<sup>2</sup>.
- După decopertarea fațadelor, se vor analiza condițiile rostului seismic de la intersecția corpurilor și se vor monta profile de rost la intersecția dintre ele, atât la nivelul pereților, cât și la nivelul tavanelor și a pardoselilor. Decizia de intervenție va putea fi completată și/sau modificată după decopertarea pereților și vizualizarea elementelor de către expert și proiectant.
- Se vor desface și se vor reface finisajele scărilor de acces în clădire cu materiale antiderapante și antiîngheț.
- Se vor desface balustradele scărilor interioare din clădire și se vor realiza balustrade noi cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare pentru siguranța în exploatare;
- Se vor reface pardoselile degradate și finisajele îmbătrânite interioare ale clădirii (pardoseli uzate, tâmplăria din lemn, finisajele interioare din toate încăperile etc). Având în vedere lungimea mare a holurilor din construcție și numeroasele fisuri care au apărut în pardoselile existente, toate pardoselile noi vor fi rostuite și realizate din materiale durabile și de calitate superioară;
- 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.
- 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;
- Reabilitarea sau refacerea sistemului de încălzire interioară și a sistemului de furnizare a apei calde menajere;
- În cazul în care se vor executa goluri noi în zidărie, acestea se vor realiza conform normativelor în vigoare.
- Se vor desface trotuarele perimetrale și se va executa o sistematizare a terenului astfel încât să se respecte condițiile de fundare detaliate în studiul geotehnic realizat pe amplasament.
- Se va reface 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 perimetrale 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 desface rampa de acces de la intrarea principală și se va reface rampa cu scopul accesului pentru persoanele cu dizabilități locomotorii respectând condițiile de siguranță în exploatare și panta maximă de 8%.
- Se va decolmata și reabilita sistemul de preluare a apelor pluviale spre canalizare situat sub nivelul platformelor exterioare existente.
- Se vor reface glafurile și pervazele cu respectarea mențiunilor din auditul energetic.
- În cazul în care se vor propune extinderi ale clădirii existente, acestea se vor proiecta/executa cu un rost de minim 5 cm față de clădirea existentă, atât la nivelul fundațiilor cât și la nivelul pereților. Fundațiile clădirii noi se vor executa la aceeași cotă de fundare cu cea a fundațiilor clădirii existente. De asemenea elementele șarpantei vor fi dublate la intersecția clădirilor.

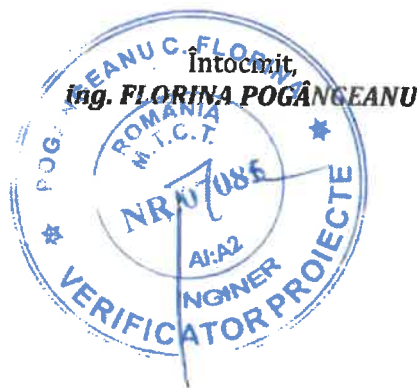
Terenul este mărginit pe latura vestică de Aleea Str. Cuza Vodă, din acest drum se va realiza accesul auto și pietonal, precum și cel pentru situații de urgență.

**Piesele desenate care au fost verificate:** sunt în conformitate cu borderoul din proiectul șampilat.

**Concluzii:** Proiectul " RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B - STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA", corespunde cerințelor de rezistență și stabilitate prevăzute în norme și în consecință se poate executa:

1. Sunt respectate măsurile prevăzute în expertiza tehnică;
2. Materialele utilizate sunt rezistente și durabile;
3. Secțiunile sunt alese judicios;
4. Încercările sunt corect stabilite;
5. Structura prezentată la verificare are asigurate condițiile de rezistență și stabilitate în condițiile amplasamentului dat.

mai 2022



**REFERAT**

Privind verificarea de calitate la cerintele: **B1, Cc, D, E, F** a proiectului:

**RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ-LOCAȚIA B  
– STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA**

Faza: **DALI**

**1. DATE DE IDENTIFICARE:**

**PROIECTANT GENERAL:**

**SEF PROIECT/PROIECTANT DE SPECIALITATE :**

**INVESTITOR/BENEFICIAR**

**AMPLASAMENT**

**NUMAR PROIECT**

**SC KALANS CONCEPT SRL**

**ING. CALANCE ALEXANDRU/ARH. GAVRILESCU ALEXANDRA**

**MUN. DEVA, JUD. HUNEDOARA**

**JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. HOREA NR.2**

**15/ 2022**

**2. CARACTERISTICI TEHNICE ALE INVESTITIEI:**

Se propune reabilitarea energetica a clădirii Liceului de Arte, din mun. Deva , cu aplicarea de măsuri complementare pentru asigurarea exigentelor exploatarei normale la toate cerintelor de siguranta . Structura este alcătuită din pereți portanți din zidărie de 25 cm grosime la interior si de 30 cm la exterior. Peretii exteriori se vor termoizola cu sistem ETICS pe baza de vată minerală, potejat cu tencuiala decorativă iar terasa de va termoizola cu polistiren extrudat. Acoperisul este de tip sarpata din lemn ignifugat, cu învelitoare din tablă si tip terasă cu învelitoare din membrana bituminoasă.

**Categoria de importanță**

**Clasa de importanță**

**Gradul de rezistență la foc**

**Încărcarea dinamică din vânt = 0,4kPa**

**Zona climatică II cu Te = -15grd,**

**C- normala – conf. HG 766/1997**

**II – conf. Cod de proiectare seismica P100-1/2013**

**II , risc mic de incendiu – conf. Normativ P118/1999.**

**Încărcarea din zăpadă pe sol = 1,5kPa**

**Adâncimea de îngheț: 80-90 cm**

**Date tehnice: compartiment de incendiu**

**Regim de înălțime=**

**P+2E**

**Ac = 1286 mp**

**Volum = 9278 mc;**

**Apc = 3544 mp**

**Nr.max. utiliz= 200 pers;**

**Funcțional:**

**Parter:** 4 accesuri din exterior în hol de acces din care 1 acces echipat cu rampa pentru pers cu dizabilități, sali de clasa, biblioteca, birouri caracteristice destinației, grupuri sanitare pe sexe si grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, 3 case de scara interioare, inchise, holuri de acces si legatura.

**Etaje:** sali de clasa, grupuri sanitare pe sexe 3 case de scara interioare, inchise, holuri de acces si legatura.

**Finisaje interioare :**

**PARDOSELI:** parchet lamintat sau covor PVC in functie de tipul încăperii, **PERETI / TAVANE:** vopsitorii lavabile. **TAMPLARIE** din lemn sau MDF si PVC.

**Finisaje exterioare:**

**PERETI:** tencuieli decorative pentru fațadă **TAMPLARIA:** din PVC, cu geam termoizolant triplu **INVELITOAREA:** acoperis tip sarpanta cu 4 versanti, cu învelitoare din tabla din otel. Trotuare din beton.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ, B1: Siguranța în exploatare**

Se respectă prevederile normativelor **NP068-2002** privind accesibilitatea siguranța în exploatare, **NP051-2012** privind adaptarea pentru persoane cu dizabilitati si **NP010-2000** privind proiectarea scolilor. Atât la amenajările exterioare cât și la interior, se asigură toate condițiile pentru siguranța circulației pietonale interioară clădirii și la exterior, siguranța cu privire la instalații, siguranța privind lucrările de întreținere, siguranța cu privire la intruziuni și efracție. Este asigurat accesul persoanelor care folosesc carucior pentru deplasare si circulatia persoanelor cu dificultăți de deplasare: exista rampa de acces și grup sanitar dimensionat pentru persoane cu dizabilitati

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ, Cc: Securitatea la incendiu**

Cladire propusă se constituie într-un compartiment de incendiu. **Riscul de incendiu: mic; gradul II de stabilitate la incendiu** (structura zidărie si parțial care cu ochiuri umplute cu zidărie din cărămidă , planșee b.a. monolit, acoperiș tip sarpanta din lemn ignifugat - C1/REI 15 sau terasa cu invelitoare bituminoasa pe suport CO(A1). **Cai de evacuare** : 4 cai de evacuare la parter si 3 cale de evacuare la etaj **Nr. de fluxuri de evacuare necesare (C=70)** : min. 2 fluxuri de evacuare/nivel. **Cale de evacuare** : cf grad II de RF. pereti la holurile de evacuare CO(A1)/ REI>90' si la scările de evacuare : CO(A1)/REI>150' , **Lungimea caii de evacuare 1 cale/2 cai<20/30m**. **Iluminare naturală** în toate încăperile principale prin ochiurile mobile ale ferestrelor situate din treimea superioară a pereților exteriori. **Evacuarea fumului si gazelor fierbinti: holuri si încăperi** - Prin tiraj natural organizat – prin ochiuri mobile situate in treimea superioara a nivelului la ; **Case de scara** inchise prin tiraj natural organiza, prin ochi mobil cu deschidere automata si manuală situate in treimea superioara a ultimului nivel .

Se asigura accesul in pod prin gol protejat cu chepeng EI30. Se asigura accesul pe terasa si invelitoare.

Se îndeplinesc condițiile privind limitarea propagării incendiilor la vecinătăți prin prevederea de jaluzele mobile antifoc la golurile exterioare aflate la distante mai mici decat cele de siguranță.

Se îndeplinesc condițiile privind securitatea si accesul forțelor de intervenție.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ, D: Igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului.**

Se respectă prevederile **OMS 119-2014 modif. 2018** Se asigură toate condițiile pentru: igiena aerului, igiena apei, etanșeitatea la aer, etanșeitatea la apă, igiena higrotermică a mediului interior, iluminatul natural și artificial, hidroizolarea, protecția factorilor de mediu. Clădirea este etanșată față de infiltrațiile apelor meteorice atât la nivelul terenului cât și la nivelul acoperișului. Clădirea are asigurate toate utilitățile de tip urban. Este asigurat iluminatul natural în toate salile de clasa , la holuri si casa scării de evacuare, fără a se recurge la lumina artificială. Încăperile sunt prevazute cu deschideri directe către aer liber - usi, ferestre, care sa permita ventilația naturală și prin păstrarea liberă a unui spațiu de 1cm sub ușile interioare.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ E: Economia de energie și izolare termică**

Se respectă prevederile normelor și normativelor privind locuințele si **C107-0...7/2002-2005, Ord. MDRAP 2641/2017** etc precum și condițiile de amplasament. Edificiul se încadrează în tipul de clădire nerezidențială de categoria a IIa.

Soluțiile constructive de izolare termică sunt:

**\*partea opacă** a anvelopei:

- pereții exteriori din zidărie caramida de 30 cm din caramida s izolați cu vată minerala bazaltică (clasa A5 cu densitate de 100-160kg/mc) de 15 cm grosime, glafurile perimetrale ale golurilor se vor termoizola cu vată minerală de 3 cm grosime -  $R' > 1.7 \text{ m}^2\text{k/W}$ ,

- planseul spre pod si planseul terasă se termoizolează cu polistiren extrudat de 30 cm protejat cu sapă armată de 5 cm,-  $R' > 5 \text{ m}^2\text{k/W}$ .

- Placa pe sol nu se va termoizola.

Socul clădirii se termoizolează cu vată minerală de 15 cm grosime  $U' < 1,4 \text{ W/ m}^2\text{k}$

**\*partea vitrată** a anvelopei se va realiza cu ferestre si uși exterioare din tâmplarie din PVC cu geam termoizolant triplu cu  $R_{med} > 0.77 \text{ m}^2\text{k/W}$ .

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ F: Protecția împotriva zgomotului.**

Se respectă prevederile normelor și normativelor **C125/1,2,3,4-2013** etc. Limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot interior și exterior (conform STAS 6156, tabel 4) se realizează astfel:

- Nivelul de zgomot echivalent în exterior în apropierea obiectivului este  $L_{eq} < 50\text{dB}$  și nu necesare masuri de protecție împotriva zgomotului.

- Izolarea acustică la zgomot aerian între exterior și diversele funcțiuni se realizează prin utilizarea tâmplăriei din PVC cu geamuri termoizolatoare și fonoizolante cu indice de izolare la zgomot aerian *in situ*,  $R'_{w} > 29\text{dB}$  ca și a închiderilor din zidărie de 30 cm termoizolate cu vată minerală de 15 cm, tencuite, cu indice de izolare la zgomot aerian *in situ*,  $R'_{w} > 50\text{dB}$ .

- Izolarea acustică a unităților funcționale împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elementele de construcție propuse (compartimentare pe orizontală și verticală cu elemente masive: pereți din zidărie cărămidă plină de 25 cm, tencuiți, planșee din b.a. de min. 15cm și cu straturi de finisaj de 3-5cm care corespund clasei de absorbție acustică D cu indicii de absorbție acustică  $\alpha_w \approx 0.4-0.5$  și indice de izolare la zgomot aerian *in situ*  $R'_{w} > 56\text{dB}$  conform C125/3-2013.

**2. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:**

- Piese scrise elaborate de proiectantul general și de cel de specialitate în care se prezintă soluția tehnică adoptată pentru respectarea cerințelor de verificare **B1, Cc, D, E, F** (memorii tehnice, scenariu de securitate la incendiu)

- Piese desenate în care se prezintă soluția constructivă existentă și propusă (planuri, secțiuni caracteristice, fațade).

**3. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:**

În urma verificării se considera proiectul **corespunzător** pentru fazele verificate (**DALI**), semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiectul tehnic prin grija investitorului, de către proiectant:

1. Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.), conform normelor și legislației în vigoare, respectarea în execuție a proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea **cerințelor fundamentale de calitate B1, Cc, D,E,F**

2. Orice modificare ce se va face la proiect pe timpul execuției, acesta se va prezenta pentru verificare **cerințelor fundamentale de calitate B1, Cc, D,E,F**, înaintea executării fizice a modificării respective, verficatorul fiind exonerat de orice răspundere în situația nerespectării proiectului.

am primit 2 exemplare  
**SC KALANS CONCEPT SRL**

am predat 3 exemplare  
**dr. ing. Grumăzescu Iulian Petru**



## R E F E R A T

Privind verificarea tehnică în specialitatea Instalații electrice [ "le .." ], pentru cerințele esențiale de calitate : A, B, C, D, E, F, conform Legii nr. 10 / 1995, cu completările legii nr. 177/2015, a H.G. nr. 925 / 1995 și a Legii nr. 123 / 2007, a proiectului : "RENOVAREA ENERGETICA A CLADIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUTA," - locatia B str.Horia nr. 2 din municipiul DEVA, amplasament : str. Horia nr. 2 , municipiul Deva, jud. Hunedoara ;

[ Proiect Nr. 15 / 2022 ]

Faza : D.A.L.I.

- Proiectant general : S.C. "KALANS CONCEPT" S.R.L. IASI ;
- Proiectant de specialitate : S.C. "KALANS CONCEPT" S.R.L. IASI ;
- Beneficiar : MUNICIPIUL DEVA, JUD. HUNEDOARA ;

2.- Specialitatea proiectului : - Instalații electrice : [ "le .." ] :

3.- Documente ce se prezintă la verificarea tehnică pentru instalații electrice :

§ A.- Piese scrise :

- Borderou / Foaie de capat ;
- Memoriu tehnic instalații electrice ;
- Memoriu tehnic instalații de detecție, semnalizare și avertizare incendiu
- Scenariu de securitate la incendiu ;

§ B.- Piese desenate :

- Plansele : IE 01 + IE 05 ; ID 01 + ID 04 ;

4.- Concluzii :

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, numai pentru faza prezentată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului aprobat prin ordinul MLPAT nr. 77 / 04 / 96, a reglementărilor tehnice din GT 059 / 03 aprobate cu ord. MTCT Nr. 903 / 25. 11.03 și a Legii nr. 123 / 07.

Am primit 2 ex,  
Delegat beneficiar / proiectant  
Ing. Doroscan Ovidiu



Numele și prenumele verificatorului atestat:

Ing. Harnagea Constantin

Nr. 596 / 25. 05. 2022

Atestat **MTCT** nr. 06862/2005 - *Ig, Is.*

Atestat **ANRE** nr. V131100034/2013 - *VGd*

Adresa: B-dul T. Vladimirescu nr.3 – Iași

Bloc C9, Sc.A, Et.3, Ap.12

Telefon: 0743271444

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A, B, C, D, E, F a proiectului:  
**RENOVAREA ENERGETICA A CLADIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUTA – LOCATIA B,  
STR. HOREA NR. 2 DIN MUNICIPIUL DEVA  
INSTALATII SANITARE  
INSTALATII STINGERE INCENDIU**

Nr. 15 / 2021

Faza: **D.A.L.I.**

### 1. Date de identificare

- Proiectant: **S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.**
- Beneficiar: **U.A.T. DEVA, JUD. HUNEDOARA**
- Amplasament: **STR. HOREA NR. 2 – MUN. DEVA, JUD. HUNEDOARA**
- Data prezentării proiectului pentru verificare: **25. 05. 2022**

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului:

Documentația prezentată la verificare, are ca obiect proiectarea instalațiilor sanitare și de stingere incendiu, aferente clădirii Liceului de arte Sigismund Toduta – Locația B, amplasată pe strada Horea nr. 2 din Municipiul Deva, județul Hunedoara.

Clădirea liceului, este supusă lucrărilor de renovare energetică

#### Date existente

În zona amplasamentului obiectivului, există rețele publice de apă potabilă și canalizare epe uzate menajere. Școala este racordată la rețelele publice de apă și canalizare.

#### Soluții proiectat

Regim înălțime = **P + 2E**

#### Instalații exterioare

Necesarul de apă pentru consumul menajer și umplerea rezervorului de incendiu, se asigură de la caminul de apometru existent la limita proprietății.

În aval caminului apometru, sunt proiectate conducte distincte din PE, pentru consumul menajer din clădire și alimentarea rezervorului de incendiu.

Apele uzate menajere din clădire, sunt preluate în rețeaua de canalizare proiectată din conducte din PVC, cu descărcare în rețeaua publică de canalizare.

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt preluate în jgheaburi și burlane și descărcate în canalizarea din incintă.

#### Instalații interioare

În interiorul clădirii, distribuția apei reci și calde, se realizează prin conducte din PPR, în montaj aparent/mască. Apa caldă menajeră, se prepară în centrala termică proprie.

Apele uzate menajere sunt preluate în coloane și colectoare din PP, cu descărcare la canalizarea din incintă.

**Instalații stingere incendiu** –  $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$ ;  $Q_{ic} = 10 \text{ l/s}$

Pentru protecția la foc a clădirii, s-au proiectat:

- Rezervor de înmagazinare apă pentru incendiu interior + exterior –  $V = 111 \text{ mc}$
- Grup pompare comun pentru hidranții interiori + exteriori, montat în camera de vane
- Instalație interioară de distribuție din conducte din OL zincate, echipată cu hidranți interiori de incendiu
- Rețea exterioară din PE, echipată cu hidranți exteriori de incendiu.

### 3. Documente ce se prezintă la verificare:

Piese scrise – conform borderou

Piese desenate – conform borderou

### 4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării documentației, proiectul se consideră corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform reglementărilor legale.

Atenție:

Referatul de verificare, privește numai faza de proiectare D.A.L.I.

Referatul de verificare pentru faza **D.T.A.C. + P.Th + D.E.**, se va întocmi în baza unei documentații elaborate complet și corespunzător, conform normelor tehnice în vigoare.

Am primit 2 (două) exemplare  
Investitor/Proiectant

Am predat 2 (două) exemplare  
Verificator tehnic atestat  
Ing. Harnagea Constantin



FILIP GHE. DANUT  
INGINER  
Verificator proiecte  
Atestat MDLPL Nr. 07894 It.  
Tel: 0745 555 533

NR 123/27.05.2022  
Conform registrului de evidenta

## REFERAT

Privind verificarea tehnica in specialitatea **Instalatii termice It** de calitate pentru cerintele A,B,C,D,E,F conform Legii nr. 10/1995 si HG Nr.925/1995 si Legii nr.123/2007 a proiectului: **PROIECT Nr. 15/2022 "RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ – LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA"**

Faza: D.A.L.I.

### Date de identificare:

Proiectant general: SC KALANS CONCEPT SRL, STR. AEROPORTULUI 1A-1, IAȘI, J22/391/2018 CUI RO 27331626

Beneficiar: U.A.T. DEVA

Obiectiv: **RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ – LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA - INSTALAȚII TERMICE**

Amplasament: **STRADA HOREA, NR. 2, MUNICIPIUL DEVA, JUDEȚUL HUNEDOARA.**

Data primirii documentatiei: 25.05.2022

2. Specialitatea proiectului: **Instalații termice It**

3. Documente ce se prezintă la verificat:

A. Piese scrise: -Foaie de capăt; -Memoriu tehnic instalatii termice

-Scenariu de securitate la incendiu pentru obținerea avizului de securitate la incendiu;

B. Piese desenate: Plansele:

-IT.01 PLAN PARTER – INSTALAȚII TERMICE;

-IT.02 PLAN ETAJ 1 – INSTALAȚII TERMICE;

-IT.04 PLAN ETAJ 2 – INSTALAȚII TERMICE;

4. Caracteristica principala a proiectului: Proiectul prezinta solutia de incalzire si ventilare in cladirea: **RENOVAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII LICEULUI DE ARTE SIGISMUND TODUȚĂ – LOCAȚIA B – STR. HOREA NR.2 DIN MUNICIPIUL DEVA**. Incalzirea in cladire se va realiza cu corpuri statice din otel amplasate perimetral sub parapetul ferestrei si pe peretii interiori ce primesc agent termic de la centrala termica existenta echipata cu doua cazane ce functioneaza cu combustibil gaz metan. Asigurarea instalatiei la suprapresiune se va realiza prin intermediul supapelor de siguranta aferente centralei termice iar preluarea excedentului de apa rezultat din dilatare se va realiza cu vasul de expansiune inchis aferent centralei termice existente. Distributia agentului termic este bitubulara ramificata inferior cu conducte din otel montate aparent, conducte izolate termic si protejate mecanic in tub de protectie la trecerea prin pereti si plansee. Dilatarile conductelor instalatiei de incalzire s-au prevazut a fi preluate in mod natural prin schimbarile de directie. Ventilarea si asigurarea aerului proaspat in interior se va realiza cu sisteme de ventilare ce utilizeaza centrale de aer dublu flux, centrale in constructie igienica echipata cu filtre corespunzatoare pentru spatiul deservit si recuperator de caldura. Sistemul de ventilare realizat de centralele de tratare va fi unul dublu flux, cu un debit de aer dimensionat pentru a realiza aporturile de aer proaspat necesar dilutiei noxelor degajate la interior si un flux de evacuare aer viciat cu recuperare de caldura. Evacuarea si introducerea aerului in spatiul construit se va realiza cu grile de distributie aer dotate cu registru de reglaj. Ventilarea in incaperile cu degajari de mirosuri se va realiza mecanic organizat cu ventilatoare ce dirijeaza aerul viciat in exterior la partea superioara a cladirii si admisie de aer pentru compensare pe la partea inferioara a usii de intrare. Proiectarea si dimensionarea instalatiilor de incalzire si ventilare s-a realizat astfel incat sa fie asigurate: rezistenta mecanica si stabilitatea, securitatea la incendiu, igiena sanatarea si mediul inconjurator, siguranta si accesibilitatea in exploatare, protectia impotriva zgomotului, economia de energie si izolarea termica. Sistemul de incalzire, ventilare si reseaua de distributie bitubulara cu distributie ramificata inferioara respecta cerintele de calitate conform Legii nr. 10/1995 modificata prin Legea nr. 177/2015

5. Concluzii asupra verificării: In urma verificării se considera proiectul corespunzator

Pentru faza: D.A.L.I. semnându-se și ștampilându-se conform Indrumătorului Aprobat prin ORDINUL MLPAT nr.77/1996, a reglementarilor tehnice din GT 060-03 și GT-058-03 aprobate cu ord.MTCT Nr. 903/25.11.03 și Legea 123/07.

Am primit 3 (trei) exemplare,  
**INVESTITOR/PROIECTANT**

Am predate 3 (trei) exemplare  
**Verificator tehnic proiecte**

Ing. FILIP GHE. DĂNUT

