

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A

LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

**RENOVARE ENERGETICA MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – COLEGIUL NATIONAL CAROL I – CORP DE CLADIRE C13 (REABILITARE TERMICA CORP DE CLADIRE C13 SI AMPLASARE PANOU TEMPORAR DE INFORMARE DE 3.00X2.00m**)

|  |  |
| --- | --- |
| **OBIECTIV** | RENOVARE ENERGETICA MODERATA A CLADIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – COLEGIUL NATIONAL CAROL I – CORP DE CLADIRE C13 (REABILITARE TERMICA CORP DE CLADIRE C13 SI AMPLASARE PANOU TEMPORAR DE INFORMARE DE 3.00X2.00m) |
| **ADRESA** | Municipiul Craiova, Strada Ion Maiorescu, nr. 2, jud. Dolj |
| **BENEFICIAR** | MUNICIPIUL CRAIOVA |
| **PROIECTANT** | K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L. |
| **NR PROIECT** | KB\_296\_3 / 2023 |
| **FAZA** | DALI |
| **DOCUMENT** | DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE |

**LISTA DE SEMNATURI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proiectant general**  **Proiectant de specialitate arhitectura** | **K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL** | |
|  |  |  |
| **Arhitectura:** | Mihail Carstoiu, arh.  sef proiect | .................................. |
|  |  |  |
|  | Andrei Fotescu, arh.  manager proiect | .................................. |
|  |  |  |
|  | Radu Antonescu, arh.  sef proiect arhitectura | .................................. |
|  |  |  |
|  | Iulia Topliceanu, arh.  proiectat, desenat | .................................. |
|  |  |  |
|  | Beatrice Badea, arh.  proiectat, desenat | .................................. |
|  |  |  |
|  | Remus Pencea, arh.  proiectat, desenat | .................................. |
|  |  |  |
|  | Claudia Romaniuc, arh.  proiectat, desenat | .................................. |
|  |  |  |
|  | Alexandra Ionita, arh.  proiectat, desenat | .................................. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **Proiectant de specialitate instalatii** | **INSTALTEK PROJECT SRL** |  |
|  |  |  |
| Instalatii sanitare : | Iulian Tindeche, ing.  proiectat | .................................. |
|  |  |  |
|  | George Ene, ing.  verificat intern | .................................. |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Instalatii electrice: | Adrian Ristoiu, ing.  proiectat | .................................. |
|  |  |  |
|  | Marius Briciu, ing.  verificat intern | .................................. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Instalatii HVAC : | Cristian Dima, ing  proiectat | .................................. |
|  |  |  |
|  | Radu Balanescu, ing  verificat intern | .................................. |
|  |  |  |
|  |  |  |

[A. PIESE SCRISE: 7](#_Toc157593299)

[1. Informații generale privind obiectivul de investiții 7](#_Toc157593300)

[1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 7](#_Toc157593301)

[1.2. Ordonator principal de credite/investitor 7](#_Toc157593302)

[1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar) 7](#_Toc157593303)

[1.4. Beneficiarul investiţiei 7](#_Toc157593304)

[1.5. Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie 7](#_Toc157593305)

[2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii 7](#_Toc157593306)

[2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 7](#_Toc157593307)

[2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor 8](#_Toc157593308)

[2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice 9](#_Toc157593309)

[3. Descrierea construcţiei existente 10](#_Toc157593310)

[3.1. Particularităţi ale amplasamentului: 10](#_Toc157593311)

[a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan); 10](#_Toc157593312)

[b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile; 10](#_Toc157593313)

[c) datele seismice şi climatice; 10](#_Toc157593314)

[d) studii de teren: 12](#_Toc157593315)

[(i) studiu geotehnic pentru Amplasare Panou temporar de informare de 3,00x2,00 m; 12](#_Toc157593316)

[(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz; 14](#_Toc157593317)

[e) situaţia utilităţilor tehnico-edilitare existente; 14](#_Toc157593318)

[f) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia; 14](#_Toc157593319)

[g) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate. 15](#_Toc157593320)

[3.2. Regimul juridic: 16](#_Toc157593321)

[a) natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune; 16](#_Toc157593322)

[b) destinaţia construcţiei existente; 16](#_Toc157593323)

[c) includerea construcţiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum şi zonele de protecţie ale acestora şi în zone construite protejate, după caz; 16](#_Toc157593324)

[d) informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz. 16](#_Toc157593325)

[3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici: 17](#_Toc157593326)

[a) categoria şi clasa de importanţă; 17](#_Toc157593327)

[b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz; 17](#_Toc157593328)

[c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie; 17](#_Toc157593329)

[d) suprafaţa construită; 17](#_Toc157593330)

[e) suprafaţa construită desfăşurată; 17](#_Toc157593331)

[f) valoarea de inventar a construcției 17](#_Toc157593332)

[g) alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente. 17](#_Toc157593333)

[3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice şi/sau ale auditului energetic, precum şi ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecţie de monument istoric şi al imobilelor aflate în zonele de protecţie ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenţia degradările, precum şi cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acţiuni climatice, tehnologice, tasări diferenţiate, cele rezultate din lipsa de întreţinere a construcţiei, concepţia structurală iniţială greşită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică. 17](#_Toc157593334)

[3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural şi analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerinţelor fundamentale aplicabile, potrivit legii. 19](#_Toc157593335)

[3.6. Actul doveditor al forţei majore, după caz. 20](#_Toc157593336)

[4. Concluziile expertizei tehnice şi, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare2): 20](#_Toc157593337)

[2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanţe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilităţii conformării spaţiale a clădirii existente cu normele specifice funcţiunii şi a măsurii în care aceasta răspunde cerinţelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare. 20](#_Toc157593338)

[a) clasa de risc seismic; 20](#_Toc157593339)

[b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie; 20](#_Toc157593340)

[c) soluţiile tehnice şi măsurile propuse de către expertul tehnic şi, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii; 21](#_Toc157593341)

[d) recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate. 22](#_Toc157593342)

[5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora 22](#_Toc157593343)

[5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, cuprinzând: 22](#_Toc157593344)

[a) descrierea principalelor lucrări de intervenţie: 22](#_Toc157593345)

[b) descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, respectiv hidroizolaţii, termoizolaţii, repararea/înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, debranşări/branşări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătăţirea terenului de fundare, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate; 33](#_Toc157593346)

[c) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia; 34](#_Toc157593347)

[d) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate; 35](#_Toc157593348)

[e) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie. 35](#_Toc157593349)

[5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare 36](#_Toc157593350)

[5.3. Durata de realizare şi etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale 37](#_Toc157593351)

[5.4. Costurile estimative ale investiţiei: 37](#_Toc157593352)

[- costurile pentru realizarea investitiei, estimate pe baza preturilor existente pe piata la momentul elaborarii/revizuirii/ actualizarii documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii sau pe baza unor standarde de cost pentru investitii similare realizate prin programe de investitii finantate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii, aplicate la cantitatile de lucrari estimate: 37](#_Toc157593353)

[- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/amortizare a investiţiei. 43](#_Toc157593354)

[5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei: 43](#_Toc157593355)

[a) impactul social şi cultural; 43](#_Toc157593356)

[b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare; 44](#_Toc157593357)

[c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz. 44](#_Toc157593358)

[5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie: 47](#_Toc157593359)

[a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă; 47](#_Toc157593360)

[b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung; 49](#_Toc157593361)

[c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară; 49](#_Toc157593362)

[d) analiza economică; analiza cost-eficacitate; 59](#_Toc157593363)

[e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor. 59](#_Toc157593364)

[6. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 64](#_Toc157593365)

[6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 64](#_Toc157593366)

[6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e) 72](#_Toc157593367)

[6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei: 75](#_Toc157593368)

[a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general; 75](#_Toc157593369)

[b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare; 75](#_Toc157593370)

[c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii; 76](#_Toc157593371)

[d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni. 77](#_Toc157593372)

[6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 77](#_Toc157593373)

[6.5. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite 81](#_Toc157593374)

[7. Urbanism, acorduri şi avize conforme 81](#_Toc157593375)

[7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire 81](#_Toc157593376)

[7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 81](#_Toc157593377)

[7.3. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 81](#_Toc157593378)

[7.4. Avize privind asigurarea utilităţilor, în cazul suplimentării capacităţii existente 81](#_Toc157593379)

[7.5. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentaţia tehnico-economică 81](#_Toc157593380)

[7.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, care pot condiţiona soluţiile tehnice, precum: 81](#_Toc157593381)

[a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice; 81](#_Toc157593382)

[b) studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei 81](#_Toc157593383)

[B. PIESE DESENATE 82](#_Toc157593384)

# A. PIESE SCRISE:

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

Renovare energetica moderata a cladirilor publice din Municipiul Craiova – Colegiul National Carol I – corp de cladire C13 (reabilitare termica corp de cladire C13 si amplasare panou temporar de informare de 3.00x2.00m).

### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL CRAIOVA

### 1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)

Nu este cazul

### 1.4. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL CRAIOVA

### 1.5. Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie

K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL

### 2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii

### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Municipiul Craiova in calitate de Beneficiar al obiectivului de investitie „Renovare energetica moderata a cladirilor publice din Municipiul Craiova – Colegiul National Carol I – corp de cladire C13 (reabilitare termica corp de cladire C13 si amplasare panou temporar de informare de 3.00x2.00m)” urmareste cresterea eficientei energetice a acesteia, reducerea consumului final de energie din surse conventionale si a emisiilor CO2 generate, prin imbunatatirea eficientei energetice si valorificarea durabila a surselor de energie regenerabila.

**Planul National de Redresare si Rezilienta al Romaniei (PNNR)** reprezintă documentul strategic care fundamentează prioritățile de reformă și domeniile de investiții pentru aplicarea Mecanismului de redresare și reziliență. Obiectivul general al PNRR este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri alocate pentru România în cadrul mecanismului.

Cele două obiective principale reflectă necesitatea de a asigura redresarea socioeconomică și dezvoltarea pe termen lung a României după pandemia de COVID-19, abordând în același timp deficiențele și vulnerabilitățile structurale.

Reabilitarea energetică a unei școli are potențialul de a aduce multiple beneficii atât din punct de vedere economic, cât și din perspectiva mediului și confortului învățării, ca de exemplu: Reducerea consumului de energie, Economii financiare pe termen lung, Creșterea confortului termic, Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, Îmbunătățirea calității aerului interior, Promovarea educației pentru sustenabilitate, Creșterea valorii clădirii, Generarea de locuri de muncă locale, Posibilitatea de a accesa finanțări și subvenții, Promovarea unei culturi a responsabilității față de mediu.

De asemenea lucrarile de interventie proiectate vor conduce la cresterea performantei energetice a unitatii de invatamant, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru incalzire, apa calda de consum, iluminat, ventilare si racire, consumul anual specific maxim de energie primară din surse neregenerabile pentru incalzire trebuie sa fie sub 123 kWh/m2/an cu respectarea tuturor prevederilor legate de confort precum si introducerea debitului minim de aer proaspat conform Ordinului nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007.

### 2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor

Conform Expertizei tehnice s-au constatat urmatoarele:

Structura de rezistenta este alcatuita din cadre de beton armat, cu stalpi din b.a. prefabricati si grinzi din b.a. prefabricat, dispuse pe cele 2 directii principale, transversal si longitudinal, inchideri cu pereti exteriori din zidarie de caramida plina de 30 cm si plansee cu grinzi dese din beton armat peste subsol, parter si etaj.

Starea generala a cladirii este medie, prezinta degradari moderate.

S-a constatat lipsa sistemului de colectare si indepartare a apei meteorice.

Datorita faptului ca a fost realizata in jurul anului 1978, asupra constructiei au actionat urmatoarele cutremure:

* august 1986 (magnitudine 7,0, intensitatea maxima 7,5 grade pe scara MSK),
* mai 1990 (magnitudine 7,0 si 6,4, intensitatea maxima 6,5 grade pe scara MSK),
* octombrie 2004 (magnitudine 6,0, intensitatea maxima 5 grade pe scara MSK),
* mai 2005 (magnitudine 5,5, intensitatea maxima 4 grade pe scara MSK),
* aprilie 2009 (magnitudine 5,3, intensitatea maxima 4 grade pe scara MSK).

Din observatia directa rezulta ca in urma actiunilor seismice anterioare, dar si in combinatie cu probabile tasari datorate conditiilor specifice de fundare, cladirea a avut o comportare satisfacatoare.

Conform cu normativele in vigoare, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic **RsIII**, din care fac parte cladirile susceptibile de avarie moderata la actiunea cutremului de proiectare, corespunzator starii limita ultime, care nu afecteaza semnificativ siguranta utilizatorilor.

Conform Auditului Energetic s-au constatat urmatoarele:

* Cladirea are urmatoarea compartimentare interioara conform planselor/releveelor anexate:
* Sistem invelitoare- sarpanta lemn cu invelitoare
* Tâmplăria exterioară – ferestre si usi din PVC cu 2 foi gemn, imbatranite/atehnice
* INCALZIRE – incalzirea se realizeaza prin radiatie cu corpuri statice,CT proprie cu combustibil gaz natural
* APA CALDA – CT proprie cu combustibil gaz natural
* Subsol/parter/etaj 1/etaj 2/etaj 3 – inaltime libera nivel– 3.80/4.10/4.20/4/20/4.50

### 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Prin reabilitarea spatiilor scolare se urmareste imbunatatirea conditiilor de desfasurare a procesului educativ precum si a bunastarii elevilor.

Prin realizarea reabilitarii termice a anvelopei si modernizarea clădirii se va obtine cresterea eficientei energetice prin economia de energie folosită, reducerea poluării şi scăderea consumurilor.

Obiectivele propuse prin aplicarea solutiilor prezentate, avand la baza evaluarea starii existente, sunt urmatoarele:

* Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire (kWh/m2/an)
* Reducerea consumului de energie primară totala (kWh/m2/an),
* Consumul de energie primara din surse regenerabile (kWh/m2/an)
* Cladirea publica renovata energetic (m2)
* Reducerea nivelului anual estimat al gazelor cu efect de seră (Echivalent KgCO2/m2/an)
* Crearea de economii prin montarea de panouri fotovoltaice, ceea ce va reduce consumul de energie primară din surse neregenerabile.

### 3. Descrierea construcţiei existente

### 3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

### a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan);

Terenul este amplasat in intravilanul Municipiului Craiova, in judetul Dolj, pe Str. Ion Maiorescu, nr. 2 si este identificat cu Numar Cadastral 208792, conform Extras Carte Funciara nr. 208792/06.10.2022. Pe teren se gasesc doua zeci de imobile: corpurile C1 – C20, cu destinatia de cladiri de invatamant, dintre care corpul C13, cu functiunea de cladire de invatamant, face obiectul prezentei documentatii.

Suprafata terenului – 26 349 mp din acte si 26 647 mp din masuratori.

### b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

- la Nord – domeniu public – Str. Mihai Viteazul;

- La Sud – teren proprietate privata – N.C. 215011; N.C. 206670;

- La Vest – domeniu public – Str. Bibescu;

- La Est – domeniu public – Str. Ion Maiorescu - acces.

Accesul pietonal si auto se realizează prin partea de EST, din Str. Ion Maiorescu. Pentru circulatia auto si pietonala in incinta sunt realizate platforme de parcare auto si de circulatie betonate pe un pat de balast. Accesul autospecialei este asigurat din Str. Ion Maiorescu.

### c) datele seismice şi climatice;

Din punct de vedere al solicitărilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 “Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, amplasamentul prezinta o **încărcare caracteristică de 2 kN/m2** pentru intervalul mediu de recurență de 50 ani, iar din punct de vedere al CR 1-1-4-2012 “Cod de proiectare – acțiuni asupra constructiilor date de vânt, amplasamentul este caracterizat de viteze ale vântului “(mediate pe 1 minut la înălțimea de 10 m) de **28 m/s pentru IMR=50 ani**, si de o presiune de referința de **0.50 kN/m2** (mediate pe 10 minute la înălțimea de10 m) pentru IMR=50

**Din punct de vedere al adâncimii de îngheț**

Conform STAS 6054/77 *“Teren de fundare – ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEŢ – Zonarea teritoriului României”*, în amplasamentul studiat adâncimea maximă de îngheț este de 70...80 cm.

**Temperatura aerului:**   
 Din analiza datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, date aferente intervalului 1961 – 2016, rezultă că temperatura medie multianuală la Craiova are valoarea de 10,9ºC.

**Regimul precipitațiilor**

Media multianuală a precipitațiilor înregistrate la Stația Meteorologică Craiova în intervalul 1961 - 2016 este de 609,7 l/m², valorile minime și maxime fiind de 292,9 l/m² (în anul 1958) și respectiv 1147,2 l/m² (în anul 2014).

**Regimul eolian**

Conform datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, cea mai mare frecvență a vânturilor la Craiova o prezintă cele din direcție estică și vestică, cu frecvențe aproximativ egale, de 20 – 21 %, și însumând 42% din total, urmate de vanturile din direcție nord-estică. Cel mai puțin frecvent bate vântul din direcție sudică, sud-estică și sud-vestică iar calmul atmosferic se înregistrează în 21% din timpul anului.

**Particularități climatice urbane**

Pe lângă aspectele climatice generate de poziționarea Craiovei la contactul dintre piemont și câmpie, în caracterizarea climatică a municipiului intervine și ”relieful urban” alcătuit de rețeaua de străzi, piețe, parcuri, ansambluri rezidențiale cu diferite orientări și înălțimi, sistemul de canalizare (L. Enache, 2012), ce determină un topoclimat de tip urban. Acesta este impus de densitatea construcțiilor, infrastructura asfaltică, direcționarea maselor de aer de-a lungul principalelor bulevarde și se distinge, în general, prin diferențe termice între centru și zonele limitrofe de 1º - 2ºC, determinând formarea ”insulelor de căldură”.

Din punct de vedere al zonei de intensitate seismică

În conformitate cu SR 11100 / 1 - 1993 Zonarea seismică a teritoriului României, amplasamentul se găsește in **zona de intensitate seismică “82**“ (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

Date generale ale condițiilor seismice ale amplasamentului, surse potențiale de hazard

Activitatea seismică de pe teritoriul tarii noastre este dominată de cutremure de adâncime intermediară (subcrustale cu adâncimi între 60-170 km) din zona Vrancea.

Această zonă constituie o sursă activă și persistentă de cutremure. Cele mai importante seisme (magnitudine peste 6) din ultimii 200 ani, care au scuturat și Craiova au fost cele din:

26.10.1802 M = 7.7 (estimare dată de Mârza – 1995),

23.01.1838 M = 6.7,

06.10.1908 M = 6.5,

10.11.1940 M = 7.4 ( 7.5 estimare dată de Mârza – 1995,

07.09.1945 M = 6.5

04.03.1977 M = 7.2,

31.08.1986 M = 7.0,

30.05.1990 M = 6.7

31.05.1990 M = 6.1

În concluzie, în condițiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv pentru orașul Craiova, principalul factor de risc natural îl constituie activitatea seismică cu sursa Vrancea, pentru care estimarea magnitudinii maxim credibile și rezonabile a sursei, făcută de Mârza, Kijko şi Mäntyniemi în anul 1991 a fost de Mmax = 7.75~7.8, cu o deviație standard de 0,20.

### d) studii de teren:

Studiu Geo pentru amplasarea Panoului temporar al investitiei

### studiu geotehnic pentru Amplasare Panou temporar de informare de 3,00x2,00 m;



Pentru determinarea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare, din amplasamentul studiat, destinat obiectivului proiectat, **s-au executat** **cercetari geotehnice,**  **pentru o suprafata de 10 m2**, in faza de teren si in faza de birou. Cercetarile geotehnice au avut ca scop:

- stabilirea conditiilor de geomorfologie in care este situat amplasamentul ;

- precizarea caracteristicilor fizico-mecanice ale pamantului din perimetrul cercetat, pentru zona activa a fundatilor ;

- determinarea unor eventuale conditii naturale speciale care ar putea influenta stabilitatea terenului ;

- situatia nivelului apei subterane si influenta acestuia asupra terenului de fundare, fundatiilor sau constructiei ;

In faza de teren s-a executat 1 foraj cu diametrul de 5 [toli] si adancimea de 5,00 [m].

**INVESTIGATII GEOTEHNICE**

**Litologie**

Foraj 1:

0.00 -0.20 m Umplutura

0.20-5.00 m Nisip argilos, cafeniu, indesare mijlocie, cu intercalatii de nisip fin la mediu, galbui, umed.

**INCADRAREA INTR-O CATEGORIE GEOTEHNICA**

Conform INDICATIV NP 074 – 2022 terenul pe care se realizeaza investitia se incadreaza la risc geotehnic moderat– 12 puncte, CATEGORIA GEOTEHNICA II.

Factorii care au fost luati in considerare la stabilirea tipului de risc sunt urmatorii:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Conditii de teren | Teren mediu | 3 puncte |
| Apa subterana | Fara epuismente | 1 punct |
| Clasa constructiei | Normala | 3 Puncte |
| Vecinatati | Risc moderat | 3 Puncte |
| Zona seismica | ag=0.20 | 2 Puncte |

Terenul nu prezintă pericol de inundare.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in forajul geotehnic executat.

Sunt posibile şi acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona ag = 0,20 si perioada de colt Tc =1.00sec.

Adâncimea medie de îngheţ este conform STAS 6054/77=0.70-0.80 m de la cota terenului natural.

Presiunea conventionala in grupa de baza valoarea:

Pconv=200 kPa (B=1.00, Df=2.00m).

Conform INDICATIV NP 074 – 2022 terenul pe care se realizeaza investitia se incadreaza la risc geotehnic moderat– 12 puncte, CATEGORIA GEOTEHNICA II.

Incarcarile suplimentare fiind nesemnificative, nu este necesara interventia la fundatii.

Se vor lua toate masurile constructive necesare asigurarii stabilitatii constructiei.

Respectarea cu strictete a normelor de protectie a muncii pe timpul fazei de executie.

**CONCLUZII SI RECOMANDARI**

Amplasamentul cercetat este situat pe strada str. Ion Maiorescu, nr.2, mun. Craiova, judetul Dolj. Terenul cercetat geotehnic este plan şi se poate considera orizontal.

Terenul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa pericliteze stabilitatea constructiilor.

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

Nu este cazul

### e) situaţia utilităţilor tehnico-edilitare existente;

Cladirea are asigurate urmatoarele utilitati:

* alimentare cu energie electrica din reteaua de joasa tensiune;
* alimentare cu gaz natural din reteaua municipala;
* alimentare cu apa rece de la reteaua municipala;
* canalizare racordata la reteaua municipala;
* apa calda de consum (60ºC) produsa de punctul termic zonal.
* retea de telefonie

### f) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;

**Riscurile naturale** pot fi:

- riscuri climatice: furtuni, tornade, secetă, inundații, îngheț, avalanșe;   
- cutremure și inundatii

- riscuri geomorfologice; alunecări de teren, tasări de teren, prăbușiri de teren

**Riscuri tehnologice și industriale (hazarde antropice);**- incendii de mari proporții  
- eșecul utilităților publice;   
- prăbușirea a unor construcții, instalații, amenajări.

Scopul evaluării riscurilor îl constituie obținerea unor standarde măsurabile prin care riscul poate fi comparat cu altele estimate similar.

Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor implicate, aceasta poate fi internă sau externă.

**Riscurile de incendiu** sunt manifestări periculoase pentru mediu și activitățile umane și determină distrugeri ale construcției.

Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum ar fi fulgerele, fenomene de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului, neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate. În perioadele secetoase, incendiile sunt favorizate adeseori de vânturi puternice asociate cu temperatura ridicată care contribuie la extinderea rapidă a focului.

Fenomen natural distructiv de origine tehnologică: **cutremurul**;

**Factorul de vulnerabilitate al fenomenului** este de construirea în zone cu risc seismic ridicat, a clădirilor cu structura de rezistență antiseimică neadecvată; densitatea mare de locuințe și populații pe suprafețe reduse; informarea redusă a populației despre cutremure;

**Efectele fenomenului:** distrugeri materiale; avarierea unor clădiri, incendii, accidente hidrotehnice, alunecări de teren, pierderi de vieți omenești, contaminarea apei potabile, și probleme de asigurare a condițiilor sanitare de supraviețuire.

Măsuri de reducere a riscului, proiectarea lucrărilor de investiții conform normelor de zonare seismice, informarea, pregătirea și antrenarea populației prinvind normele de comportament în caz de cutremur.

În concluzie se poate afirma că riscul reprezintă o stare probabilă a unui sistem definit de potențialitatea de manifestare cu o magnitudine ce depășește un prag general pe strada Ion Maiorescu, nr.2, Municipiul Craiova acceptat, cu interval de recurență estimat în timp și spațiu care nu pot fi exact determinate.

### g) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate.

Conform lista Monumentelor lstorice aprobata prin Ordin al Ministerului Culturii si Cultelor 2828/2015, conform Certificatului de urbanism nr. 562 din 07.04.2023 si a extrasului de carte funciara nr. 208792, imobilul se afla in zona protejata Centru lstoric al Mun. Craiova poz. 100, cod DJ-ll-a-A-08068 si poz. 247, cod DJ-ll-m-A-08056.

### 3.2. Regimul juridic:

### a) natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune;

Parcela de teren pe care se va afla obiectul prezentei documentaţii este situata în intravilanul Municipiul Craiova, Str. Ion Maiorescu, nr. 2*,* jud. Dolj, imobil constructie si teren apartinand Municipiului Craiova - domeniul public. Se intabuleaza drept de administrare in favoarea Consiliului Local al Municipiului Craiova conform extras CF nr. 208792/06.10.2022.

Conform PUZ ZC 1 aprobat cu HCL 121/2000, subzona IP4a amplasamentul studiat se afla situat in zona protejata Centru lstoric al Mun. Craiova poz. 100, cod DJ-II-a-A-08068, de institutii publice si servicii - cladiri cu valoare deosebita Colegiul Carol I si este cuprins in Lista monumentelor istorice la nr. 247 , cod DJ-ll-m-A-08056. Permisiuni conf PUZ ZC 1: lucrari de consolidare si restaurare ce urmaresc mentinerea starii fizice si functionalitatea cladirii cu valoare deosebita Colegiul National Carol 1, avand urmatorii coeficienti tehnici:

### b) destinaţia construcţiei existente;

Folosinta actuala a terenului se inscrie in categoria curti - constructii. Pe teren se gasesc douazeci de imobile: corpurile C1 – C20, cu destinatia de cladiri de invatamant, dintre care corpul C13, cu functiunea de cladire de invatamant, face obiectul prezentei documentatii.

Destinatia dupaP.U.G. -zona centrala si istorica de institutii publice si servicii - cladiri, suprafata terenului – 26 349 mp din acte si 26 647 mp din masuratori.

### c) includerea construcţiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum şi zonele de protecţie ale acestora şi în zone construite protejate, după caz;

Conform lista Monumentelor lstorice aprobata prin Ordin al Ministerului Culturii si Cultelor 2828/2015, conform Certificatului de urbanism nr. 562 din 07.04.2023 si a extrasului de carte funciara nr. 208792, imobilul se afla in zona protejata Centru lstoric al Mun. Craiova poz. 100, cod DJ-ll-a-A-08068 si poz. 247, cod DJ-ll-m-A-08056.

### d) informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz.

Nu este cazul

### 3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici:

### a) categoria şi clasa de importanţă;

Categoria de importanta (HG 766/1997): C

Clasa de importanta si expunere la cutremur (P100-1 / 2013): II

**Regimul de înălţime:**

**Constructia corp C13 are un regim de inaltime S+P+3E** – nu se modifica

**Functiunile admise zonei sunt: institutii publice si servicii**

### b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Imobilul se afla in zona protejata Centru lstoric al Mun. Craiova poz. 100, cod DJ-ll-a-A-08068 si poz. 247, cod DJ-ll-m-A-08056.

### c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie;

Corpul studiat C13 este construit in anul 1978.

### d) suprafaţa construită;

Sc =662 mp (nu se modifica)

### e) suprafaţa construită desfăşurată;

Sd = 3.045 mp (nu se modifica)

### f) valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar cladire este 2.915.769,01lei

### g) alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente.

Nu este cazul

### 3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice şi/sau ale auditului energetic, precum şi ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecţie de monument istoric şi al imobilelor aflate în zonele de protecţie ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenţia degradările, precum şi cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acţiuni climatice, tehnologice, tasări diferenţiate, cele rezultate din lipsa de întreţinere a construcţiei, concepţia structurală iniţială greşită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Conform Expertizei tehnice s-au constatat urmatoarele:

Din observatie directa, rezulta ca in urma actiunilor seismice anterioare, dar si in combinatie cu probabile tasari datorate conditiilor specifice de fundare, cladirea a avut o comportare satisfacatoare.

La structura nu s-au remarcat fisuri, cedari de reazeme si segregari majore, se considera ca din punct de vedere al valorii indicelui R2, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic **RsIII**, **din care fac parte cladirile susceptibile de avarie moderata la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultime, care nu afecteaza semnificativ siguranta utilizatorilor.**

In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

**Conform auditului energetic:**

**Elemente de alcătuire arhitecturală și de rezistență**

Clădirea este orientată cu fața principală spre SV, și se regăsește într-o zonă moderat adăpostită.

Structura de rezistență existentă a imobilului: cadre beton armat

Închideri exterioare zidărie;

Acoperiș de tip sarpanta.

**Finisajele sunt:**

* tencuieli de cca. 2.5 cm grosime, zugrăveli obișnuite, la interior;
* tencuieli de cca. 2.5 cm la exterior cu finisaje aspect piatră naturală la soclu;
* pardoseală la parter de beton;
* în jurul clădirii este prevăzut un trotuar de cca. 1 m lățime.

**Elemente de izolare termică:**

Pereții exteriori opaci au punți termice la nivelul intersecțiilor/ centuri/ grinzi/ buiandrugi;

Placa dintre subsolul tehnic si parter prezinta punti termice.

Placa pe sol are punti termice perimetrale;

Tâmplăria exterioară de la ferestrele și ușile clădirilor sunt din pvc cu două foi geam, învechite, cu garnituri de etanșare îmbătrânite/deteriorate.

**Instalația de încălzire a clădirii:**

Instalațiile relevante pentru evaluarea performanței energetice a clădirii sunt cele de încălzire și apă caldă de consum. Încălzirea clădirii se realizează prin radiație cu corpuri statice, agentul termic este de la CT proprie.

**Instalația sanitară**

Prepararea apei calde de consum – CT proprie.

**Instalația de iluminat** este de tip mixt (fluorescent și incandescent) și este alcătuită din corpuri de iluminat cu contor manual;

Funcționalitatea sistemului de iluminat artificial este bună;

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

Lucrarile de cresterea eficientei energetice, refatadare si modernizare, propuse prin proiect, au un caracter nestructural si nu influenteaza comportarea structurii de rezistenta in ansamblu.

Dupa efectuarea lucrarilor propuse prin tema de proiectare, cladirea se va incadra tot in clasa de risc seismic **RsIII.**

Pentru obținerea unei construcții de calitate, se coroborează cerintele Conf. Legii 10/1995 pentru asigurarea tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel:

**a)** rezistență mecanică și stabilitate

S-a stabilit prin expertiza tehnica structura de rezistenta a cladirii si stabilitatea acesteia in ceea ce priveste masurile propuse

**b)** securitate la incendiu;

Prezenta documentatie se va intocmi cu respectarea legislatiei si a normativelor in vigoare

**c)** igienă, sănătate și mediu înconjurător;

Igiena mediului interior este realizata prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianta termica globala corelata cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice. Nu sunt folosite materiale de finisaj care dupa aplicare emit gaze toxice sau favorizeaza formarea ciupercilor .

**d)** siguranță și accesibilitate în exploatare;

- Nu s-a intervenit asupra circulatiei interioare

**e)** protecție împotriva zgomotului;

- A fost asigurat un confort minim acceptabil prin proiectul initial al cladirii si completat la aceasta faza de inlocuirea tamplariei exterioare cu tamplarie de aluminiu performanta care asigura protectia impotriva zgomotului exterior.

**f)** economie de energie prin izolare termică;

- Principalul scop al solutiilor propuse este asigurarea performantelor higrotermice ale elementelor perimetrale si eficientizarea energetica a tuturor instalatiilor, sanitare, termice si electrice

Ne propunem ca prin solutiile propuse sa asiguram economia de energie prin izolare termica.

**h)** utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Prin solutiile propuse pe partea de instalatii, respectiv fotovoltaice se va asigura utilizarea resurselor naturale.

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

Nu este cazul

### 4. Concluziile expertizei tehnice şi, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare2):

### 2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanţe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilităţii conformării spaţiale a clădirii existente cu normele specifice funcţiunii şi a măsurii în care aceasta răspunde cerinţelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

### a) clasa de risc seismic;

Cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic **RsIII** ce corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

### b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie;

Conform expertizei tehnice nu sunt necesare lucrari de consolidare/interventie la structura de rezistenta a cladirii.

In auditul energetic s-au propus doua solutii de interventie pentru reabilitarea termica:

**Solutia S1 – Solutia de reabilitare termica a cladirii, incluzand instalatie de panouri fotovoltaice:**

Lucrari propuse /recomandate in urma auditului energetic:

* + Termoizolare pereți exteriori opaci/PEO supraterani cu vată minerală bazaltică de 10 cm;
  + Termoizolare planșeu sub pod cu vată minerală bazaltica de 20 cm;
  + Înlocuire ferestre din PVC, atehnice, învechite/îmbătrânite cu tâmplărie cu 3 foi geam termoizolant cu Argon și o față tratată în scopul reducerii emisivității (low-E);
  + Montare panouri fotovoltaice, ce asigură cea mai eficientă metodă din punct de vedere termoenergetic, al consumului de energie primară și al emisiilor de echivalent CO2 / gaze cu efect de seră, care va asigura iluminatul artificial, în procent estimat de 100%.

**Solutia S2 – Solutia de reabilitare termica a cladirii:**

* + Termoizolare pereți exteriori opaci/PEO supraterani cu vată minerală bazaltică de 10 cm;
  + Termoizolare planșeu sub pod cu vată minerală bazaltică de 20 cm;
  + Înlocuire ferestre din PVC, atehnice, învechite/îmbătrânite cu tâmplărie cu 3 foi geam termoizolant cu Argon și o față tratată în scopul reducerii emisivității (low-E);

**Cladirea initiala/existenta/reala**

conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

**Ep initial**=172.93kwh/m2an, conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

**Eco2initial** *=*  37.20kgCO2/m2an, conform certificat de performanta energetica/ informatii privind cladirea existenta/certificata

**Varianta solutiei nr.1**

**EP final** =71.15kwh/m2an, conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata, din resurse conventionale/neregenerabile+ 18.6 kwh/m2an din surse regenerabil

**Eco2final** *=* 15.76 kgCO2 ,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

**Varianta solutiei nr 2**

**EP final** = 106,36 kwh/m2an, conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata, din resurse conventionale/neregenerabile+ 18.6 kwh/m2an din surse regenerabil

**Eco2final** *=* 23,55 kgCO2 ,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

### c) soluţiile tehnice şi măsurile propuse de către expertul tehnic şi, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii;

Prezenta documentație tratează recomandările auditorului energetic, ceea ce va reduce într-un procent de 57.75% consumul anual specific de energie pentru încălzire, cu 48.10% consumul de energie primară totala, cu 58,86% consumul de energie primara totala din surse convenționale, cu 51.80% nivelul anual estimat al gazelor cu efect de seră, și va crea economii prin montarea de panouri fotovoltaice, ceea ce va reduce consumul de energie primară din surse neregenerabile.

**Lucrările propuse vor consta în:**

* Izolarea planseului sub pod cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime, conductivitatea termica minima de 0.0320,036W/mk
* Izolarea peretilor exteriori opaci supraterani cu vata minerala bazaltica de 10cm, conductivitatea termica minima de 0.032-0,036W/mk
* Izolare muchii/spaleti tamplarie exterioara cu vata minerala bazaltica sau polistiren expandat de minim 2 cm grosime
* Inlocuire tamplarie exterioara pvc cu tamplarie cu 3 foi geam termoizolant, gaz inert si o fata tratata(low-E)
* montare panouri fotovoltaice, care vor produce energie electrica necesara iluminatului artificial, in procent estimat de100%, daca sunt corect dimensionate, implicit reducerea de emisii echivalent CO2;

**Soluția expertizei tehnice:** Lucrarile de cresterea eficientei energetice, refatadare si modernizare, propuse prin proiect, au un caracter nestructural si nu influenteaza comportarea structurii de rezistenta in ansamblu.

### d) recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate.

Pentru asigurarea cerintelor si exigentelor de calitate necesare functionarii cladirii si pentru a asigura un consum minim de energie se recomanda reabilitarea termica a cladirii.

Analiza tabelelor de sinteză de calcule energetice permite stabilirea unor concluzii privind eficienţa măsurilor de reabilitare. Se observă că procentual reducerea facturii energetice, raportate la procentul de investiţie din valoarea investiţiei maxime, este cea mai mare in cazul variantei recomandate**.**

Analiza tabelelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată faptul că solutia recomandata satisface majoritatea condiţiilor de validare din punct de vedere economic.

### 5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora

### 5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, cuprinzând:

### a) descrierea principalelor lucrări de intervenţie:

Lucrarile de renovare energetica se fac in cadrul unei constructii existente (corpul C13), iar modificarile propuse nu presupun extinderea cladirii existente. Lucrarile prevazute nu afecteaza coeficientii urbanistici actuali.

Suprafata teren (NC 208792) : 26 349 mp din acte si 26 647 mp din masuratori

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **BILANT TERITORIAL – CLADIRI EXISTENTE** | | |
|  | **CORP CLADIRE** | **SC (MP)** | **SD (MP)** |
|  | **CORP C1** | | |
|  |  | 153.00 | 521.00 |
|  | **CORP C2** | | |
|  |  | 121.00 | 121.00 |
|  | **CORP C3** | | |
|  |  | 41.00 | 41.00 |
|  | **CORP C4** | | |
|  |  | 4203.00 | 15068.00 |
|  | **CORP C5** | | |
|  |  | 70.00 | 70.00 |
|  | **CORP C6** | | |
|  |  | 12.00 | 12.00 |
|  | **CORP C7** | | |
|  |  | 171.00 | 171.00 |
|  | **CORP C8** | | |
|  |  | 100.00 | 300.00 |
|  | **CORP C9** | | |
|  |  | 116.00 | 116.00 |
|  | **CORP C10** | | |
|  |  | 19.00 | 19.00 |
|  | **CORP C11** | | |
|  |  | 39.00 | 39.00 |
|  | **CORP C12** | | |
|  |  | 961.00 | 2541.00 |
|  | **CORP C13 – cladire invatamant** | | |
|  |  | 662.00 | 3045.00 |
|  | **CORP C14** | | |
|  |  | 372.00 | 2232.00 |
|  | **CORP C15** | | |
|  |  | 730.00 | 2028.00 |
|  | **CORP C16** | | |
|  |  | 581.00 | 683.00 |
|  | **CORP C17** | | |
|  |  | 33.00 | 33.00 |
|  | **CORP C18** | | |
|  |  | 55.00 | 55.00 |
|  | **CORP C19** | | |
|  |  | 47.00 | 94.00 |
|  | **CORP C20** | | |
|  |  | 5.00 | 5.00 |
|  | **TOTAL** | **8491.00** | **27194.00** |

Se propun lucrari de renovare energetica a unui imobil cu destinatia de cladire de invatamant **(corp C13)** cu regim de inaltime S+P+3E. Lucrarile se vor realiza conform Raportului de Expertiza Tehnica nr. 1906/2022 si Auditului energetic cod hv57c7133750 (anexate la documentatie).

1. **Conceptul general de funcţionare/interventie a clădirii**

Se propun lucrari de renovare energetica a unui imobil cu destinatia de cladire de invatamant **(corp C13)** cu regim de inaltime S+P+3E. Lucrarile se vor realiza conform Raportului de Expertiza Tehnica nr. 1906/2022 si Auditului energetic cod hv57c7133750 (anexate la documentatie), respectiv:

* Termoizolarea peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica min. A1 / A2-s2,d0;
* Termoizolarea placii de sub pod in sistem agrementat din vata minerala bazaltica de 20 cm
* Termoizolarea planseului peste subsol;
* Termoizolarea soclului cladirii;
* Inlocuire tamplarie exterioara PVC cu tamplarie aluminiu si geam cu sticla laminata la foaia interioara;
* Inlocuire corpuri iluminat cu corpuri cu eficienta ridicata si consum redus;
* Izolare spatii neincalzite.

Instalatiile relevante pentru evaluarea performantei energetice a cladirii sunt cele de incalzire si apa calda de consum. Conform Auditului energetic, incalzirea cladirii se realizeaza prin radiatie cu corpuri statice, agentul termic este de la Centrala Termica proprie - gaz.

Prepararea apei calde de consum este asigurata tot de Centrala Termica proprie.

In vederea cresterii performantei energetice, se vor alege solutii conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

Retele edilitare: In prezent, cladirea este utilizata si racordata la utilitati de energie electrica, alimentare cu apa, canalizare si gaze naturale.

**2. Zonificare funcţională propusã**

Functional, corpul de cladire C13 cuprinde:

-Subsol: holuri si casa scarii, sali de clasa, centrala termica

- Parter: hol si casa scarii, sali de clasa, birouri, bai

- Etaj 1: holuri si casa scarii, sali de clasa, cancelarie, bai

- Etaj 2: holuri si casa scarii, sali de clasa, bai

- Etaj 3: holuri si casa scarii, sali de clasa, bai

Lucrarile prevazute nu afecteaza zonificarea functionala existenta.

**3. Sistem constructiv**

Lucrarile de renovare energetica se fac in cadrul unei constructii existente (corpul C13), iar modificarile propuse nu presupun interventii asupra sistemului constructiv.

Conform Expertizei tehnice nr. 1906/2022, cladirea C13 are urmatoarele caracteristici structurale :

fundatiile sunt izolate sub stalpi, legate intre ele prin grinzi din beton armat, cu adancimea de fundare 450 cm fata de cota terenului natural actual;

structura de rezistenta este realizata din cadre de beton armat, cu stalpi din b.a. prefabricat, dispuse pe cele 2 directii principale, si inchideri cu pereti din zidarie de caramida plina;

planseele peste subsol, parter si etaje sunt de tip planseu cu nervuri dese;

grinzile sunt din beton armat;

invelitoarea este de tip sarpanta de lemn cu invelitoare din tabla;

cladirea este prevazuta perimetral cu trotuar la nivelul solului.

**4 Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare**

Conform Expertizei tehnice nr. 1906/2022, in cadrul corpului de cladire C13, peretii exteriori sunt realizati din caramida plina de 30cm.

Se propun lucrari de izolare termica a peretilor de inchidere si a soclului cu termosistem, conform Auditului energetic si Expertizei tehnice. Nu se va interveni asupra compartimentarilor interioare.

Se va realiza termoizolarea peretilor exteriori, cu vata minerala bazaltica min. A1 / A2-s2,d0, 10 cm.

Se va termoizola soclul cladirii cu polistiren extrudat de 5 cm grosime care se va prelungi minimum 30cm sub cota terenului amenajat, CTA.

Tamplaria existenta este din PVC, cu doua foi de geam. Tamplaria va fi inlocuita cu tamplarie de aluminiu si geam termoizolant tripan, dintre care foaia de sticla de la interior este securizat-laminata, iar fata exterioara a sticlei este tratata low-E.

**5 Finisaje interioare**

Conform Expertizei tehnice si Auditului energetic, **nu se intervine** la nivelul finisajelor interioare existente.

Local, in zonele de interventie, acolo unde este cazul, se va realiza refacerea finisajelor interioare si in zonele in care se efectueaza lucrari de desfacere pentru inlocuirea tamplariei exterioare.

In urma desfacerii tamplariei exterioare vor fi afectati peretii interiori. Se vor reface vopsitoriile dupa montarea tamplariilor.

Montajul traseelor de instalatii va fi aparent si nu se desfac pardoseli, plafoane, pereti.

**6 Finisaje exterioare**

**Desfaceri:**

* Vor fi realizate, local, lucrari de pregatire pentru montarea termosistemului agrementat.
* Unitatile exterioare de aer conditionat, corpurile de iluminat exterioare, camerele de luat vederi exterioare, sistemele de sonorizare - se vor desface si se vor repozitiona conform proiectului de instalatii după realizarea lucrarilor de termoizolare.

**TERMOIZOLARE CLADIRE**

Termosistem **FATADA** in sistem agrementat (A2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din vata minerala bazaltica 10cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclusiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termosistem **soclu** in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare gri RAL7016 ) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (RI/ - 2.22m2/K/W) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

Termosistem **PERIMETRAL FERESTRE** in sistem agrementat (A2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din vata minerala bazaltica 3cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termoizolatie **placa de sub pod** in sistem agrementat din vata minerala bazaltica 20cm (A1 / A2-s1,d0), (RI/ - 4.51m2/K/W) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual, cu intoarcere pe verticala pe atice pod cu termoizolatie din vata minerala bazaltica 10 cm (A1 / A2-s1,d0).

Sistemul de izolare cu vata minerala bazaltica are drept scop crearea unui strat de protectie, care se aplica peste peretii exteriori ai cladirii. Protejarea se refera, in principal, la limitarea schimbului de energie care se produce in mod natural, in ambele sensuri prin pereti.

Cu o izolatie din vata minerala bazaltica se vor obtine beneficii, care se refera la:

* Pastrarea la interior a unei temperaturi convenabile
* Protejarea peretilor impotriva aparitiei condensului la interior, in cazul diferentelor mari de temperatura intre cele doua medii, precum si eliminarea reparatiilor necesare la interior in cazul aparitiei condensului sau igrasiei pe peretii neprotejati cu un sistem eficient de izolatie cu vata minerala bazaltica
* Diminuarea riscului aparitiei de boli asociate cu sporii de mucegai, care se dezvolta pe peretii neizolati
* Reducerea anuala a costurilor legate de intretinerea conditiilor de locuire confortabila, precum:
* Scaderea sumelor de plata pentru energie electrica consumata cu climatizarea pe timp de vara
* Diminuarea consturilor legate de gazele consumate pentru producerea de caldura in timpul iernii

**INLOCUIRE TAMPLARIE DIN PVC**

**FERESTRE:** Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan, securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si o fata trata (low-E). Include: benzi de etansare perimetrale la vant, vapori si apa la interior si exterior, grile higroreglabile si accesorii

**USI -**Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si o fata trata (low-E)+ panou plin, amortizor, incuietoare, fara prag. Include: benzi de etansare perimetrale la vant, vapori si apa la interior si exterior

**Pardoseli exterioare**

Placari ceramice exterioare - zonele de acces - Placi ceramice antiderapante, adeziv pentru gresie de exterior, hidroizolatie bicomponenta aplicata in 2 straturi, sapa slab armata - 4 cm, folie PE, termoizolatie polistiren XPS, min. 32 kg/m3, R min. 300 kpa - 4 cm, inclusiv plinta

**7 Acoperisul si invelitoarea**

Desfaceri: se vor desface straturile teraselor necirculabile clasice in zona copertinelor.

Se vor reface straturile teraselor necirculabile clasice din zona copertinelor in urmatoarea alcatuire: amorsă bituminoasă cu aplicare la rece, se ridică pe toată înălțimea aticelor; strat de barieră impotriva vaporilor și difuzie a vaporilor; clasa de reacție la foc E; cu întoarcere pe verticală pe toată înălțimea aticelor; termoizolatie polistiren extrudat, 10 cm grosime, minin 32kg/m3, rmin = 300 kpa; clasa de reatie la foc E; folie polietilena cu rol de separare; sapa de panta slab armata, panta 1.5%, min. 4cm grosime; hidroizolatie in 2 straturi, finisaj superior din ardezie, dublata pe zona sortului metalic; clasa de reactie la foc E; strat protectie hidroizolatie din pietris

Acoperisul existent este de tip sarpanta din lemn cu invelitoare din tabla.

Se propune termoizolarea placii de sub pod cu vata minerala bazaltica de 20cm (A1 / A2-s1,d0) cu intoarcerea stratului termoizolant pe inaltimea aticelor existente cu vata minerala bazaltica de 10cm grosime (A1 / A2-s1,d0).

Acoperisul va fi prevazut cu elemente discontinue de ancorare, pentru sustinerea persoanelor, sau echipamentelor necesare operatiunilor de intretinere si reparare a acoperisurilor.

Se vor monta parazapezi si un sistem de jgheaburi si burlane, astfel incat apele meteorice sa fie colectate din acestea si conduse la o distanta de cel putin 1,0m de cladire.

**8 Circulatia pietonala si auto**

Accesul pietonal si auto se realizează prin partea de EST, din Str. Ion Maiorescu. Pentru circulatia auto si pietonala in incinta sunt realizate platforme de parcare auto si de circulatie betonate pe un pat de balast. Accesul autospecialei este asigurat din Str. Ion Maiorescu.

Se propun lucrari de desfacere / refacere a trotuarelor de garda, pentru refacerea zonelor de soclu si termoizolare / hidroizolare subsol.

**9 Spatii verzi**

Sunt prevăzute spaţii verzi si plantate, cu rol decorativ si de agrement, in incinta - nu se intervine la nivelul spatiilor verzi existente.

**INSTALATII UTILITARE AFERENTE IMOBILULUI:**

**A. Instalaţii electrice**

In vederea cresterii performantei energetice, se vor alege solutii conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

Se vor instala sisteme de producere a energiei electrice prin utilizarea surselor regenerabile de energie, respectiv panouri fotovoltaice, sistem management energetic pentru cladire, senzori de miscare etc., in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Iluminarea se face natural, prin ochiurile vitrate ale ferestrelor şi artificial, prin corpuri electrice de iluminat. Vor fi schimbate corpurile de iluminat cu corpuri cu eficiență ridicată și consum redus si tablourile electrice.

**PREZENTAREA SOLUŢIEI TEHNICE PROIECTATE**

**1. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ**

Cladirea este existenta. Prezentul proiect face referire doar la amanajarile exterioare cu scopul eficientizarii din punct de vedere energetic.

**2. INSTALAŢII DE ILUMINAT**

**1) instalații de iluminat normal**

Eficientizarea din punct de vedere energetic se va realiza prin inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente si incandescente cu corpuri de iluminat LED cu eficienta energetica ridicata.

Corpurile de iluminat echipate cu surse LED, vor avea temperatura de culoare de 4000K, dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza si respectandu-se nivelele de iluminare impuse de catre normativele in vigoare.

Comenzile de aprindere a acestor corpuri de iluminat din cadrul spatiului se vor realiza centralizat de la intrarea in spatiu si local, la usile de acces in incapere cu ajutorul intrerupatoarelor si comutatoarelor.

Comanda iluminatului din zona de holuri/coridoare se va face prin senzori de prezenta/miscare locali.

**2) SISTEMUL BMS**

Descrierea sistemului BMS:

In fiecare clasa va exista un intrerupator (Bluetooth) de perete fara fir (fara baterii) care se alimenteaza cu energie de la driverele BT ale corpurilor de iluminat astfel incat se formeaza o retea tip ZigBee. Comunicatia cu cealalta clasa se face cu un corp "fals" (neconectat la un consumator) si care are rolul de repeater. Numarul maxim de module dintr-o retea este de 128 elemente, configuratia finala facandu-se pe zone denumite "Zona Vest", "Zona EST", toate mergand la o tableta sau un calculator cu sistem Android sau IOS si interfata Bluetooth.

Se pot face scenarii dupa un program ON/OFF sau dimare intensitate luminoasa. Sistemul are un timer cu UPS care reface configuratia orei si a datei in cazul unor intreruperi accidentale a alimentarii electrice.

**3) INSTALATII DE PRODUCTIE ENERGIE REGENERABILA CU PANOURI FOTOVOLTAICE**

Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice, care vor produce energie electrica pentru a asigura consumul de energie electrica pentru iluminatul artificial in procent de 100%.

Sursele regenerabile de energie sunt integrate în rețelele electrice de distribuție, asigurând creșterea performanțelor prin: îmbunătățirea profilului tensiunii, reducerea pierderilor, creșterea calității energiei electrice și a fiabilității alimentării utilizatorilor.

În funcție de componența convertorului electronic de putere, centralele fotovoltaice pot fi: Centralele fotovoltaice simplu etaj, la care convertorul are un singur etaj de conversie c.c.-c.a; Centralele fotovoltaice multi etaj, la care convertorul are mai multe etaje de conversie c.c.-c.c.-c.a

Centrala fotovoltaica este formată din:

• generatorul fotovoltaic (PV);

• convertorul electronic de putere;

• interfața cu rețeaua electrică de distribuție.

Se vor monta panouri fotovoltaice policristaline cu geam protector, tratat termic si de structura prismatica, de 430Wp fiecare. Rama este confectionata din aluminiu anodizat. Modulul va fi inclus in aplicatii on-grid.

Tehnologia de fabricatie de ultima generatie, asigura eficienta inalta si performanta pe termen lung.

**Se vor monta 36 de panouri fotovoltaice de 430Wp fiecare, puterea electrica obtinuta fiind de 15.5 kWp.**

Caracteristicile tehnice ale centralei fotoelectrice

- Puterea maxima debitata: Pmax deb= **15.5 KW**

- Tensiunea nominala de iesire: Ui = 0,23/0,4 kV

- lnvertoare = 1 buc

**4)** **STATIE DE INCARCARE AUTOVEHICULE**

În parcarea Colegiului National “Carol I” se vor prevedea doua **statii de incarcare** destinate autovehiculelor electrice, cu putere peste 22KW; acestea vor deservi incarcarea a patru vehicule electrice pe locuri de parcare / stationare special amenajate, marcate si semnalizate.

Amplasamentul fiecarui punct de alimentare a vehiculelor electrice va fi stabilit de beneficiar, astfel incat locatia propusa sa fie libera de sarcini si sa se afle in proprietatea beneficiarului.

Alimentarea cu energie electrice a statiilor de incarcare va fi realizata prin intermediul unei coloane subterane de cablu, de la punctul de alimentare stabilit, conform fisei de solutie elaborata de compania de distributie a energiei electrice.

Statiile de incarcare vor indeplini urmatoarele conditii:

* statiile de reincarcare trebuie sa fie in conformitate cu cerintele standardului pe parti SR EN IEC 61851 (Sistem de incarcare conductiva pentru vehicule electrice);
* statiile de incarcare vor fi echipate cel putin cu prize si conectori de tip 2 pentru vehicule, conform descrierii din standardul SR EN62196-2, pentru incarcarea in curent altemativ si cu conectori multistandard, dintre care unul este al sistemului de reincarcare combinat Combo 2, conform descrierii din Standardul SR EN62196-3, pentru incarcarea in curent continuu;
* statiile de incarcare vor dispune de un acces deschis de management si operare care sa permita identificarea locatiei, monitorizarea in timp real a functionalitatii, disponibilitatii, cantitatea de energie transferata. De asemenea, acest acces trebuie sa permita interconectarea si comunicarea cu alte instalatii similare;
* asigura un minim de locuri de parcare, cel putin egal cu numarul punctelor de incarcare aferente statiilor solicitate, destinate exclusiv incarcarii vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare.
* prevede semnalizarea corespunzatoare si vizibila a spatiilor in care sunt instalate statiile de incarcare, in concordanta cu standardele europene si nationale in domeniu;
* statiile de reincarcare comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minim 1.5 si dispun de meniu in limba romana si in limba engleza.

Detalierea echipamentelor, montajului acestora, a prizei de pamant si a protectieii impotriva socurilor electrice se va face la fazelele urmatoare ale proiectului.

Indicatori tehnici propusi:

Gabarit necesar 1 loc de incarcare = 2.5 x 5.00 m

Suprafata 1 loc de incarcare = 12.50 mp

Numar locuri de parcare asigurate = 4 bucati

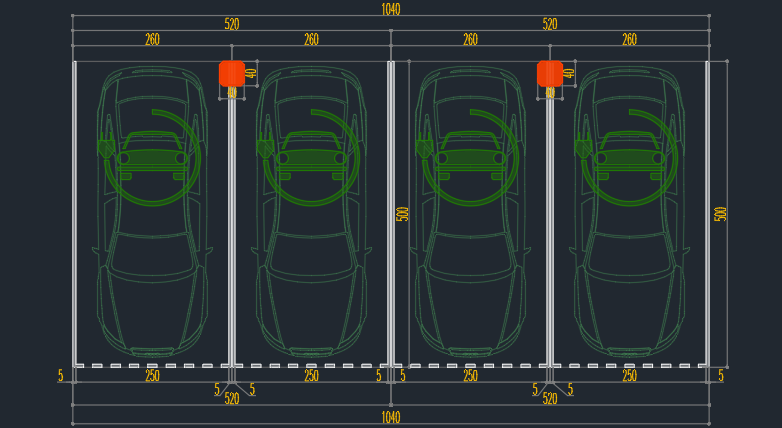
Gabarit necesar (4 locuri + 2 statii) = 10.40 x 5.00 m

A drawing of a parking lot

Description automatically generated Suprafata necesara (4 locuri + 2 statii) = 52 mp

Numar statii de incarcare = 2 bucati

Numar panouri informare / semnalizare = 2 bucati



**B. Instalatii sanitare**

Asigurarea apei potabile se face prin bransament existenta la reteaua de apa potabila.

Apele menajere vor fi colectate printr-o retea de canalizare racordata la reteaua de canalizare existenta.

Tevile de condens ale unitatilor de aer conditionat exterioare vor fi montate pe fatada.

**C, Instalatii de incalzire, ventilare si climatizare**

Instalatiile relevante pentru evaluarea performantei energetice a cladirii sunt cele de incalzire si apa calda de consum. Conform Auditului energetic, incalzirea cladirii se realizeaza prin radiatie cu corpuri statice, iar agentul termic este de la Centrala Termica proprie.

Prepararea apei calde de consum este asigurata tot de Centrala Termica proprie.

Ventilarea se face natural, prin ochiurile mobile ale ferestrelor.

Salile de clasa si birourile (cancelarie, birou director, etc.) vor fi prevazute cu unitati AC interioare.

Se vor mentine radiatoarele existente; vor fi demontate, spalate si remontate. Acestea vor fi prevazute cu capete termostatice. Se pastreaza tevile existente pentru traseul agentului termic.

In vederea cresterii performantei energetice, se vor alege solutii conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

INSTALATII HVAC - SISTEME PROIECTATE

1. INSTALATII DE INCALZIRE

Conform auditului energetic se propune verificarea si curatarea corpurilor statice si a retelelor de distributie a agentului termic precum si instalarea unor noi armaturi pentru controlul si echilibrarea instalatiei. Deasemenea vor fi prevazute sisteme pentru management-ul energetic al instalatiei de incalzire.

Astfel se dispune spalarea retelelor de distributie agent termic si curatarea chimica a corpurilor statice de incalzire. Tratamentul chimic asigura eliminarea namolului, a impuritatilor mecanice si a calcarului imbunatatind transferul termic si zgomotul produs.

Acesta presupune utilizarea unui dezincrusant acid pentru instalatii termice in concentractie de 15-30 % in functie de produsul utilizat. Recircularea solutiei se va face utilizand o pompa de spalare chimica pentru aproximativ 20 de minute timp in care se va monitoriza ph-ul. Dupa utilizarea solutiei se va recircula o solutie de neutralizare a resturilor acide si se vor clati pana la obtinerea unui ph intre 6.5 si 7.5.

Fiecare corp de încălzire va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur pentru cladiri publice (antivandal), a unui robinet de închidere pe retur şi va avea dop de golire şi robinet automat de aerisire. Robinetii de tur vor fi de tipul robinet independent de presiune si va permite setarea si mentinearea unui debit de circulatie constant prin radiator, indiferent de perturbatiile din sistem.

Sistemele de incalzire vor fi prevazute cu module de automatizare pentru reglajul automat al temperaturii pe tur in functie de temperatura exterioara si a unui programator orar. Acestea vor monitoriza temperaturile si vor actiona pompele de circulatie si vanele motorizate (dupa caz) pentru asigurarea parametrilor doriti.

2. INSTALATII DE CLIMATIZARE

Pentru asigurarea confortului termic pe perioada verii au fost prevazute sisteme de climatizare in detenta directa tip multisplit cu functionare in regim de pompa de caldura. Sistemele vor fi alcatuite din unitati exterioare de condensare racite pe aer si unitati interioare carcasate de perete, tip high-wall. Evacuarea condensului produs de aparatele de climatizare se va detalia in proiectul de instalatii sanitare.

Conexiunile dintre unitatile interioare si cele exterioare se vor realiza prin conducte de cupru izolate termic. Unitatile exterioare se vor monta pe fatada cladirii. La amplasarea acestora se va tine cont de lungimile maxime de traseu frigorific indicate de producator precum si de asigurarea spatiilor necesare de service, mentenanta si de libera circulatie a aerului de racire.

### b) descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, respectiv hidroizolaţii, termoizolaţii, repararea/înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, debranşări/branşări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătăţirea terenului de fundare, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate;

Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat.

Demontare si remontare cabluri existente pe fatade;

Acolo unde teava de alimentare cu gaz a imobilului incomodeaza montarea vatei baaltice se va proceda la: demontarea si montarea ulterioara a acesteia, demontarea si remontarea robinetului cu cep pentru instalatia de gaze, grunduirea si vopsirea conductelor si efectuarea unei probe de presiune a conductei de gaze. Acest tip de lucrare se va realiza ca proiect si executie propriu-zisa de catre o firma autorizata pe astfel de lucrari

Reparatii tencuieli pe fatade si in jurul tocurilor si pervazurilor

Reparatii tencuieli interioare pe zona de interventii ( inst.termice, electrice, sanitare)

Glet si finisaje cu vopsea lavabila pe zonele de interventie

Demontarea si remontarea aparatelor de aer conditionat

Inlocuirea jgheaburi, burlane, glafuri, sorturi existente

Desfacere si refacere trotuar perimetral cladirii, din beton armat inclusiv borduri

Efectuarea probelor de presiune si de etanseitate la conductele de distributie incalzire si apa calda inlocuite.

### c) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;

**Riscurile naturale** pot fi:   
- riscuri climatice: furtuni, tornade, seceta, inundatii, inghet, avalanse;   
- cutremurile si inundatii   
- riscuri geomorfologice; alunecari de teren, tasari de teren, prabusiri de teren

**Riscuri tehnologice si industriale (hazarde antropice);**- incendii de mari proportii  
- esecul utilitatilor publice;   
- prabusirea a unor constructii, instalatii, amenajari.   
Scopul evaluarii riscurilor il constituie obtinerea unor standard masurabile prin care riscul poate fi comparat cu altele estimate similar.

Evaluarea vulnerabilitatii reprezinta rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem si poate fi considerata ca si insumarea tuturor riscurilor implicate, aceasta poate fi interna sau externa.

Riscurile de incendiu sunt manifestari periculoase pentru mediu si activitatile umane si determina distrugeri ale constructiei.

Incendiile pot fi declansate de cauze naturale cum ar fi fulgerele, fenomene de autoprindere a vegetatiei si de activitatile omului, neglijenta folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intentionate. In perioadele secetoase, incendiile sunt favorizate adeseori de vanturi puternice asociate cu temperatura ridicata care contribuie la extinderea rapida a focului.

Fenomen natural distructiv de origine tehnologica: **cutremurul;**   
Factorul de vulnerabilitate al fenomenului este de construirea in zone cu risc seismic ridicat, a cladirilor cu structura de rezistenta antiseimica nedecvata; densitatea mare de locuinte si populatii pe suprafete reduse; informarea redusa a populatiei despre cutremure;

Efectele fenomenului: distrugeri materiale; avarierea unor cladiri, incendii, accidente hidrotehnice, alunecari de teren, pierderi de vieti omenesti, contaminarea apei potabile, si probleme de asigurare a conditiilor sanitare de supravietuire.

Masuri de reducere a riscului, proiectarea lucrarilor de investitii conform normelor de zonare seismice, informarea, pregatirea si antrenarea populatiei prinvind normele de comportament in caz de cutremur.

In concluzie se poate afirma ca riscul reprezinta o stare probabila a unui sistem definit de potentialitatea de manifestare cu o magnitudine ce depaseste un prag general pe strada Ion Maiorescu nr 2, Municipiul Craiova acceptat, cu interval de recurenta estimat in timp si spatiu care nu pot fi exact determinate

### d) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate;

Conform lista Monumentelor lstorice aprobata prin Ordin al Ministerului Culturii si Cultelor 2828/2015, conform Certificatului de urbanism nr. 562 din 07.04.2023 si a extrasului de carte funciara nr. 208792, imobilul se afla in zona protejata Centru lstoric al Mun. Craiova poz. 100, cod DJ-ll-a-A-08068 si poz. 247, cod DJ-ll-m-A-08056.

### e) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie.

In urma aplicarii solutiilor propuse pentru cresterea eficientei energetice a cladirii, caracteristicile de performanta ale cladirii vor fi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EFECTUL MODERNIZARII TERMO-ENERGETICE-Sceanariul/varianta 1 recomandat | | | |
|  | **Cladirea  existenta** | **Cladirea  modernizata**  **termic si energetic** | **Obs.** |
| Nota energetica | 96.3 | 100 | -Crestere a Notei energetice |
| Clasa energetica | B | A | - crestere a clasei energetice |
| Consum total anual  specific de energie (incalzire apa calda si iluminat), din resurse *neregenabile*  qtot (kWh/mp an) | 139 | 70 | -Reducere procentuala de 49.64% a consumului de energie pentru incalzire, apa calda si iluminat |
| Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m2an] | 37.2 | 15.76 | -Reducere procentuala de 57.63 % a emisiilor de CO2 |
| Consum anual specific de energie  pentru incalzire  q inc (kWh/mp an), surse *neregenarabile* | 122.97 | 51.88 | -Reducere procentuala de 57.81%  a consumului de energie pentru incalzire |
| Consum anual specific de energie  pentru apa calda  qinc (kWh/mp an), surse *neregenarabile* | 8.93 | 8.93 | Reducere procentuala de 0%  a consumului de energie pentru apa calda |
| E primara-consum total anual  specific de energie (incalzire apa calda si iluminat), din resurse *neregenabile*  qtot (kWh/mp an) | 172.93 | 71.15 | Reducere procentuala 58.86% |
| Consum total anual specific de energie  qtot (kWh/mp an), surse *regenarabile* | 0,00 | 7.1 |  |

### 5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Prin proiectul propus se va produce o economie de resurse, astfel incat nu se poate pune problema depasirii consumurilor initiale de utilitati, ci dimpotriva, cladirea va avea o nevoie mult mai mica de utilitati.

**Cladire initial:**

**Ep initial**=172.93kwh/m2an**,** conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

**Eco2initial** *=*  37.20kgCO2/m2an**,** conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea existenta/certificata

**Varianta scenariului recomandat**

**EP final =**71.15kwh/m2an, conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata, din resurse conventionale/neregenerabile+ 18.6 kwh/m2an din surse regenerabil

**Eco2final** *=* 15.76 kgCo2 ,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

**Varianta /scenariul minimala**

**EP final =**106.36 kwh/m2an conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata

**Eco2final** *=* 23.55 kgCo2,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

Prezenta documentație tratează recomandările auditorului energetic, ceea ce va reduce într-un procent de 57.75% consumul anual specific de energie pentru încălzire, cu 48,10% consumul de energie primară totala, cu 58,86% consumul de energie primara totala din surse convenționale, cu 51,80% nivelul anual estimat al gazelor cu efect de seră, și va crea economii prin montarea de panouri fotovoltaice, ceea ce va reduce consumul de energie primară din surse neregenerabile.

### 5.3. Durata de realizare şi etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Luna 1** | **Luna 2** | **Luna 3** | **Luna 4** | **Luna 5** | **Luna 6** | **Luna 7** | **Luna 8** | **Luna 9** | **Luna 10** |
| Execuție lucrări de reabilitare | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

### 5.4. Costurile estimative ale investiţiei:

### - costurile pentru realizarea investitiei, estimate pe baza preturilor existente pe piata la momentul elaborarii/revizuirii/ actualizarii documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii sau pe baza unor standarde de cost pentru investitii similare realizate prin programe de investitii finantate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii, aplicate la cantitatile de lucrari estimate:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **In mii lei/mii euro la cursul 1 Euro =**  **4,9227 LEI** | | |
| **DENUMIRE CAPITOL** | **VALOARE (fara TVA)** | |
| **Lei** | ***EURO*** |
| **Valoarea totala a investitiei (fara TVA)** | **8.210.207,49** | ***1.667.826,09*** |
| **TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 19%** | **1.550.220,24** | ***314.912,60*** |
| **TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)** | **9.760.427,73** | ***1.982.738,69*** |
|  |  |  |
| **Din care C + M** | **4.448.141,22** | ***903.597,87*** |
| **TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 19%** | **845.146,83** | ***171.683,59*** |
| **TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)** | **5.293.288,05** | ***1.075.281,46*** |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Nume Proiect:* ***Colegiul national "Carol I" - corp de cladire C13*** | |  |  |  |
| *Numar Proiect:* ***KB296\_3/2023*** | |  |  |  |
| *Data:* ***Decembrie 2023*** | |  |  |  |
| *Beneficiar:* ***Primaria Craiova*** | |  |  |  |
| *Proiectant:* ***S.C. K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L.*** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DEVIZ GENERAL** | |  |  |  |
|  |  | 4,9227 | Euro-RON |  |
|  |  |  |  |  |
| **Nr.** | **Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli** | **Valoare (fara TVA)** | **TVA** | **Valoare (incl. TVA)** |
| **Lei** | **Lei** | **Lei** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | **CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului** |  |  |  |
| 1.1 | Obtinerea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL CAPITOL 1** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **2** | **CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii** |  |  |  |
| 2,1 | alimentare cu apa | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,2 | canalizare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,3 | alimentare gaze naturale | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,4 | agent termic | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,5 | energie electrica | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,6 | drumuri acces | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,7 | cai ferate industriale | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,8 | telecomunicatii | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,9 | alte utilitati | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL CAPITOL 2** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **3** | **CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica** |  |  |  |
| **3.1** | **Studii** | **95,00** | **18,05** | **113,05** |
| 3.1.1 | Studii de teren | 95,00 | 18,05 | 113,05 |
| 3.1.2 | Raport privind impactul asupra mediului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.1.3 | Alte studii specifice | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **3.2** | **Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii** | **55.810,00** | **10.603,90** | **66.413,90** |
| **3.3** | **Expertizare tehnica** | **21.010,50** | **3.992,00** | **25.002,50** |
| **3.4** | **Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera** | **7.734,30** | **1.469,52** | **9.203,82** |
| **3.5** | **Proiectare** | **461.322,50** | **87.651,28** | **548.973,78** |
| 3.5.1 | Tema de proiectare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 146.160,00 | 27.770,40 | 173.930,40 |
| 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | 63.945,00 | 12.149,55 | 76.094,55 |
| 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | 25.887,50 | 4.918,63 | 30.806,13 |
| 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | 225.330,00 | 42.812,70 | 268.142,70 |
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achizitie** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **3.7** | **Consultanta** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| 3.7.1 | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.7.2 | Auditul financiar | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **3.8** | **Asistenta tehnica** | **192.868,12** | **36.644,94** | **229.513,06** |
| ***3.8.1*** | ***Asistenta tehnica din partea proiectantului*** | ***118.146,00*** | ***22.447,74*** | ***140.593,74*** |
| *3.8.1.1* | *pe perioada de executie a lucrarilor* | *118.146,00* | *22.447,74* | *140.593,74* |
| *3.8.1.2* | *pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii* | *0,00* | *0,00* | *0,00* |
| **3.8.2** | **Dirigentie de santier** | **66.722,12** | **12.677,20** | **79.399,32** |
| **3.8.3** | **Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare** | **8.000,00** | **1.520,00** | **9.520,00** |
| **TOTAL CAPITOL 3** | | **738.840,42** | **140.379,68** | **879.220,10** |
| **4** | **CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza** |  |  |  |
| **4.1** | **Constructii si instalatii** | **4.331.909,24** | **823.062,75** | **5.154.971,99** |
| **4.2** | **Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale** | **76.555,80** | **14.545,60** | **91.101,40** |
| **4.3** | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj** | **414.376,86** | **78.731,60** | **493.108,46** |
| **4.4** | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **4.5** | **Dotari** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **4.6** | **Active necorporale** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **TOTAL CAPITOL 4** | | **4.822.841,89** | **916.339,96** | **5.739.181,85** |
| **5** | **CAPITOL 5Alte cheltuieli** |  |  |  |
| **5.1** | **Organizare de santier** | **44.084,65** | **8.376,08** | **52.460,73** |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | 39.676,19 | 7.538,48 | 47.214,66 |
| 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | 4.408,47 | 837,61 | 5.246,07 |
| **5.2** | **Comisioane, cote, taxe, costul creditului** | **51.153,62** | **0,00** | **51.153,62** |
| 5.2.1 | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5.2.2 | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii - *(0,5% din C+M)* | 22.240,71 | 0,00 | 22.240,71 |
| 5.2.3 | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii *(0,1% din C+M)* | 4.448,14 | 0,00 | 4.448,14 |
| 5.2.4 | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC *(0,5% din C+M)* | 22.240,71 | 0,00 | 22.240,71 |
| 5.2.5 | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare *(OAR 0,05% din C+M)* | 2.224,07 | 0,00 | 2.224,07 |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse si neprevazute** | **1.065.269,76** | **202.401,25** | **1.267.671,01** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare si publicitate** | **19.690,80** | **3.741,25** | **23.432,05** |
| **TOTAL CAPITOL 5** | | **1.180.198,83** | **214.518,59** | **1.394.717,42** |
| **6** | **CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste** |  |  |  |
| **6.1** | **Pregatirea personalului de exploatare** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **6.2** | **Probe tehnologice si teste** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **TOTAL CAPITOL 6** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **7** | **CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** |  |  |  |
| **7,1** | **Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)** | **1.398.406,05** | **265.697,15** | **1.664.103,20** |
| **7,2** | **Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** | **69.920,30** | **13.284,86** | **83.205,16** |
| **TOTAL CAPITOL 7** | | **1.468.326,35** | **278.982,01** | **1.747.308,36** |
|  |  |  |  |  |
| **TOTAL GENERAL** | | **8.210.207,49** | **1.550.220,24** | **9.760.427,73** |
| **TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **4.448.141,22** | **845.146,83** | **5.293.288,05** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Nume Proiect:* ***Colegiul national "Carol I" - corp de cladire C13*** | | | | |
| *Numar Proiect:* ***KB296\_3/2023*** | |  |  |  |
| *Data:* ***Decembrie 2023*** | |  |  |  |
| *Beneficiar:* ***Primaria Craiova*** | |  |  |  |
| *Proiectant:* ***S.C. K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L.*** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **DEVIZ OBIECT** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
| **Nr cap. Deviz General** | **Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli** | **Valoare (fara TVA) /  Value (without VAT)** | **TVA VAT** | **Valoare (incl. TVA) Value (with VAT)** |
| **Lei** | **Lei** | **Lei** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Cheltuieli pentru investitia de baza** | |  |  |  |
| **CAPITOL I** Constructii si instalatii | |  |  |  |
| 4.1.1 | Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare | 74.948,11 | 14.240,14 | 89.188,25 |
| 4.1.2 | Rezistenta | 179.875,46 | *34.176,34* | 214.051,80 |
| 4.1.3 | Arhitectura | 2.805.126,88 | *532.974,11* | 3.338.100,99 |
| 4.1.4 | Instalatii | 1.262.113,39 | 239.801,54 | 1.501.914,94 |
| 4.1.5 | Alte categorii de constructii | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL CAPITOL I** | | **4.322.063,84** | **821.192,13** | **5.143.255,96** |
| **CAPITOL II** Montaj | |  |  |  |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 27.328,80 | 5.192,47 | 32.521,27 |
| **TOTAL CAPITOL II** | | **27.328,80** | **5.192,47** | **32.521,27** |
| **CAPITOL III** Procurare | |  |  |  |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 217.468,86 | 41.319,08 | 258.787,94 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.5 | Dotari | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL CAPITOL III** | | **217.468,86** | **41.319,08** | **258.787,94** |
| **TOTAL OBIECT** | | **4.566.861,49** | **867.703,68** | **5.434.565,18** |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Nume Proiect:* ***Colegiul national "Carol I" - corp de cladire C13*** | | | | |
| *Numar Proiect:* ***KB296\_3/2023*** | |  |  |  | |
| *Data:* ***Decembrie 2023*** | |  |  |  | |
| *Beneficiar:* ***Primaria Craiova*** | |  |  |  | |
| *Proiectant:* ***S.C. K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L.*** | |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| **DEVIZ OBIECT - STATII DE INCARCARE** | |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
|  | | | | |
| **Nr cap. Deviz General** | **Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli** | **Valoare (fara TVA) /  Value (without VAT)** | **TVA VAT** | **Valoare (incl. TVA) Value (with VAT)** | |
| **Lei** | **Lei** | **Lei** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | |
| **Cheltuieli pentru investitia de baza** | |  |  |  | |
| **CAPITOL I** Constructii si instalatii | |  |  |  | |
| 4.1.1 | Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 4.1.2 | Rezistenta | 0,00 | *0,00* | 0,00 | |
| 4.1.3 | Arhitectura | 0,00 | *0,00* | 0,00 | |
| 4.1.4 | Instalatii | 9.845,40 | 1.870,63 | 11.716,03 | |
| 4.1.5 | Alte categorii de constructii | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| **TOTAL CAPITOL I** | | **9.845,40** | **1.870,63** | **11.716,03** | |
| **CAPITOL II** Montaj | |  |  |  | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 49.227,00 | 9.353,13 | 58.580,13 | |
| **TOTAL CAPITOL II** | | **49.227,00** | **9.353,13** | **58.580,13** | |
| **CAPITOL III** Procurare | |  |  |  | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 196.908,00 | 37.412,52 | 234.320,52 | |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 4.5 | Dotari | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 4.6 | Active necorporale | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| **TOTAL CAPITOL III** | | **196.908,00** | **37.412,52** | **234.320,52** | |
| **TOTAL OBIECT** | | **255.980,40** | **48.636,28** | **304.616,68** | |

### - costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/amortizare a investiţiei.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGNOZA COSTURI DE OPERARE – LEI**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Cheltuieli utilitati** | **Salarii** | **Admnistrative** | **Consumabile** | **Total costuri** | | **Anul 1** | 25.000 | 130.000 | 25.000 | 19.000 | 199.000 | | **Anul 2** | 25.500 | 132.600 | 25.500 | 19.380 | 202.980 | | **Anul 3** | 26.010 | 135.252 | 26.010 | 19.768 | 207.040 | | **Anul 4** | 26.530 | 137.957 | 26.530 | 20.163 | 211.180 | | **Anul 5** | 27.061 | 140.716 | 27.061 | 20.566 | 215.404 | | **Anul 6** | 27.602 | 143.531 | 27.602 | 20.978 | 219.712 | | **Anul 7** | 28.154 | 146.401 | 28.154 | 21.397 | 224.106 | | **Anul 8** | 28.717 | 149.329 | 28.717 | 21.825 | 228.588 | | **Anul 9** | 29.291 | 152.316 | 29.291 | 22.262 | 233.160 | | **Anul 10** | 29.877 | 155.362 | 29.877 | 22.707 | 237.823 | | **Anul 11** | 30.475 | 158.469 | 30.475 | 23.161 | 242.580 | | **Anul 12** | 31.084 | 161.639 | 31.084 | 23.624 | 247.431 | | **Anul 13** | 31.706 | 164.871 | 31.706 | 24.097 | 252.380 | | **Anul 14** | 32.340 | 168.169 | 32.340 | 24.579 | 257.428 | | **Anul 15** | 32.987 | 171.532 | 32.987 | 25.070 | 262.576 | | **Anul 16** | 33.647 | 174.963 | 33.647 | 25.571 | 267.828 | | **Anul 17** | 34.320 | 178.462 | 34.320 | 26.083 | 273.184 | | **Anul 18** | 35.006 | 182.031 | 35.006 | 26.605 | 278.648 | | **Anul 19** | 35.706 | 185.672 | 35.706 | 27.137 | 284.221 | | **Anul 20** | 36.420 | 189.385 | 36.420 | 27.679 | 289.905 | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |

### 5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei:

### a) impactul social şi cultural;

Renovarea energetică moderată a **Colegiului National Carol I – Corp C13** va avea un impact semnificativ asupra comunității și a societății în ansamblu. Iată câteva aspecte importante ale impactului social și cultural al renovării **Colegiului National Carol I**:

**1. Îmbunătățirea calității educației:** Prin modernizarea infrastructurii școlii, se creează un mediu mai atractiv și mai stimulant pentru elevi și cadre didactice. îmbunătățind calitatea procesului de învățare și facilitând o mai bună asimilare a cunoștințelor.

**2. Creșterea motivației și implicării elevilor:** O școală reabilitată influențează pozitiv atitudinea elevilor față de învățare. Un mediu atrăgător și plăcut stimulează interesul pentru școală și crește motivația elevilor de a participa activ la activități educative.

**3. Crearea unui mediu sigur și sănătos:** Renovarea va implica îmbunătățirea siguranței și a igienei școlii.

**4. Promovarea incluziunii sociale:** O școală reabilitată poate fi mai accesibilă pentru toți elevii, inclusiv cei cu nevoi speciale. Aceasta va avea facilități pentru persoanele cu dizabilități și poate oferi un mediu prietenos și incluziv pentru toți elevii.

**5. Impactul asupra comunității locale:** O școală reabilitată va juca un rol important în revitalizarea unei comunități locale. O școală atractivă poate contribui la creșterea valorii proprietăților imobiliare din zonă și poate atrage noi locuitori și investitori.

**6. Promovarea artei și culturii:** Spațiile reabilitate pot fi utilizate și pentru activități culturale și artistice, precum expoziții, spectacole, ateliere de creație etc. Aceste evenimente pot contribui la promovarea artei și culturii în comunitate.

**7. Creșterea satisfacției părinților:** Părinții se vor simți mai încrezători în calitatea educației oferite de o școală reabilitată și pot avea mai multă încredere în sistemul de învățământ.

În concluzie, renovarea energetica moderata a **Colegiului National Carol I – Corp C13** va avea un impact semnificativ asupra comunității și a societății în ansamblu, îmbunătățind calitatea educației, promovând incluziunea socială și culturală, creând un mediu sigur și sănătos, și contribuind la dezvoltarea abilităților și potențialului fiecărui elev.

### b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de realizare a construcției estimăm o medie de 20 locuri de muncă din partea antreprenorului general, iar în faza de operare se estimează un număr de 3 persoane, în funcțiile de pază, administrare și curățenie.

### c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz.

Având în vedere natura lucrărilor, organizarea de şantier, amplasamentul investiţiei si destinaţia obiectivului de investitii, putem considera ca în perioada de execuţie, **pot exista potenţiale surse de poluare pentru care sunt prevazute o serie de masuri** **de diminuare**.

**Impactul produs asupra apelor**

* se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.
* cantitatile de poluanti care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de executie in cursurile de apă nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosintele de apa. Numai prin deversarea accidentala a unor cantitati mari de combustibili, uleiuri sau materiale de constructii s-ar putea produce daune mediului acvatic.
* in ceea ce priveste posibilitatea de poluare a stratului freatic, se apreciaza ca si aceasta va fi relativ redusa. Se va evita depozitarea carburantilor pe amplasament, iar intretinerea utilajelor (spalarea lor, efectuarea de reparatii, schimburile de piese, de uleiuri, alimentarea cu carburanti, etc) numai in locurile special amenajate (pe platforme de beton, prevazute cu decantoare pentru retinerea pierderilor).

**Impactul produs asupra aerului**

* impactul activitatii asupra calitatii atmosferei va fi local si limitat la aria pe care se lucreaza intr-o anumita perioada de timp.
* aria de impact maxim a emisiilor de substante rezultate coincide practic cu aria frontului de lucru;
* pe perioada executiei lucrarilor vor fi asigurate masurile si actiunile necesare pentru prevenirea poluarii factorilor de mediu cu pulberi , praf si noxe de orice fel : imprejmuirea zonei cu plasa care sa retina pulberile , stropirea zonei de lucru in perioadele secetoase pentru impiedicarea antrenarii prafului;
* transportul materialelor si deseurilor produse in timpul executarii lucrarilor de constructii se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelata, pentru evitarea imprastierii acestora.
* Autovehiculele si utilajele folosite pentru executarea lucrarilor , vor respecta conditiile impuse prin verificarile tehnice periodice in vederea reglementarii din punct de vedere al emisiilor gazoase in atmosfera;

**Impactul produs asupra solului si subsolului**

* Asupra factorului de mediu ,,sol ” se rasfrang direct sau indirect efectele poluarii celorlalti factori de mediu, modificandu-i compozitia si proprietatile bio-fizico-chimice initiale, ingreunand ritmul de regenerare a acestuia. Aceste efecte pot fi determinate de :
  + - scurgeri accidentale de produse petroliere, in urma unor defectiuni ale autovehiculelor care vor tranzita si vor aproviziona obiectivul si antrenarea acestora de catre apele pluviale;
    - actiunea poluantilor atmosferici, prezenti in aer, care pot fi antrenati de apele pluviale sau care se pot depune prin sedimentarea gravitationala pe sol;
* Pe perioada executiei lucrarilor se vor lua masuri necesare pentru :
  + - Evitarea scurgerilor accidentale de produse petroliere de la autovehiculele transportoare;
    - Evitarea depozitarii necontrolate a materialelor folosite si deseurilor rezultate direct pe sol in spatii neamenajate corespunzator;
    - In cazul poluarii accidentale a solului cu produse petroliere si uleiuri minerale de la vehiculele grele si de la echipamentele mobile se va proceda imediat la utilizarea materialelor absorbante, la decopertarea solului contaminat , stocarea temporara a deseurilor rezultate si a solului decopertat in recipienti adecvati in vederea neutralizarii de catre firme specializate.

**Impactul produs asupra biodiversitatii si a siturilor protejate**

Nu exista astfel de zone in apropierea amplasamentului.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ANALIZA DNSH** | | **In toate fazele proiectarii se va avea in vedere faptul ca toate activitatile / lucrarile ce se vor realiza vor respecta principiul DNSH** |
| 1. | **Atenuarea schimbărilor**  **climatice** | Proiectul elaborat urmărește diminuarea emisiilor de GHG(GES) prin reabilitarea energetica a cladirii.    Pe perioada executiei lucrarilor vor fi asigurate masurile si actiunile necesare pentru prevenirea poluarii factorilor de mediu cu pulberi, praf si noxe de orice fel: imprejmuirea zonei cu plasa care sa retina pulberile, stropirea zonei de lucru in perioadele secetoase pentru impiedicarea antrenarii prafului;  Transportul materialelor si deseurilor produse in timpul executarii lucrarilor de constructii se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelata, pentru evitarea imprastierii acestora.  Autovehiculele si utilajele folosite pentru executarea lucrarilor , vor respecta conditiile impuse prin verificarile tehnice periodice in vederea reglementarii din punct de vedere al emisiilor gazoase in atmosfera; |
|  | **Adaptarea la schimbările**  **Climatice** | Proiectul elaborat urmărește diminuarea emisiilor de GHG(GES) prin reabilitarea energetica a cladirii.    Pe perioada executiei lucrarilor vor fi asigurate masurile si actiunile necesare pentru prevenirea poluarii factorilor de mediu cu pulberi, praf si noxe de orice fel: imprejmuirea zonei cu plasa care sa retina pulberile, stropirea zonei de lucru in perioadele secetoase pentru impiedicarea antrenarii prafului;   * impactul activitatii asupra calitatii atmosferei va fi local si limitat la aria pe care se lucreaza intr-o anumita perioada de timp. * aria de impact maxim a emisiilor de substante rezultate coincide practic cu aria frontului de lucru; |
| 3 | **Utilizarea durabilă și**  **protejarea resurselor de**  **apă și a celor marine** | Impactul asupra protecției resurselor de apă și marine este insignifiant, proiectul are ca scop reducerea consumului de resurse naturale neregenerabile, si cresterea consumului din surse neconventionale. Implementarea proiectului nu implică riscuri de degradare a mediului legate de păstrarea calității apei sau de accentuarea deficitului de apă. |
|  | **Economia circulară,**  **inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor** | Impactul asupra acestui obiectiv de mediu este nesemnificativ, proiectul nu genereaza deseuri pe termen lung.  Pe perioada executiei lucrarilor se vor lua masuri necesare pentru:   * Evitarea depozitarii necontrolate a materialelor folosite si deseurilor rezultate direct pe sol in spatii neamenajate corespunzator; * Se vor lua masuri pentru folosirea pe cat posibil a materialelor reciclate, sau provenite din surse sustenabile |
|  | **Prevenirea și controlul**  **poluării în aer, apă sau sol** | Impactul asupra acestui obiectiv de mediu este nesemnificativ, prin activitățile efectiv propuse în acest proiect nu se vor polua apa, aerul sau solul.  Pe perioada executiei lucrarilor se vor lua masuri semnificative pentru:   * Evitarea scurgerilor accidentale de produse petroliere de la autovehiculele transportoare; * Evitarea depozitarii necontrolate a materialelor folosite si deseurilor rezultate direct pe sol in spatii neamenajate corespunzator; * In cazul poluarii accidentale a solului cu produse petroliere si uleiuri minerale de la vehiculele grele si de la echipamentele mobile se va proceda imediat la utilizarea materialelor absorbante, la decopertarea solului contaminat , stocarea temporara a deseurilor rezultate si a solului decopertat in recipienti adecvati in vederea neutralizarii de catre firme specializate. |
|  | **Protecția și restaurarea**  **biodiversității și a**  **ecosistemelor** | Nu exista astfel de zone in apropierea amplasamentului.  Impactul asupra acestui obiectiv de mediu este nesemnificativ. Nu vor fi afectate habitatele, speciile sau biodiversitatea. |

### 5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie:

### a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă;

Reabilitarea energetică a unei școli are potențialul de a aduce multiple beneficii atât din punct de vedere economic, cât și din perspectiva mediului și confortului învățării. Iată o analiză a acestui proces:

**Reducerea consumului de energie:** Una dintre principalele beneficii ale reabilitării energetice este reducerea consumului de energie al școlii. Aceasta se poate realiza prin izolarea termică a clădirii, înlocuirea ferestrelor și ușilor cu variante mai eficiente energetic, optimizarea sistemelor de încălzire, ventilație și climatizare (HVAC), precum și utilizarea surselor de energie regenerabilă.

**Economii financiare pe termen lung:** Reducerea consumului de energie duce la scăderea costurilor operaționale ale școlii. Fondurile economisite pot fi investite în alte proiecte educaționale sau îmbunătățiri ale facilităților.

**Creșterea confortului termic:** O clădire bine izolată și cu un sistem HVAC eficient asigură un climat interior confortabil pentru elevi și cadre didactice, indiferent de condițiile externe.

**Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:** Prin reducerea consumului de energie, reabilitarea energetică contribuie la diminuarea emisiilor de CO2 și a altor gaze cu efect de seră. Acest lucru este esențial în lupta împotriva schimbărilor climatice. Autovehiculele electrice (EV) alimentate cu energie electrică produsă din surse regenerabile incluse in proiect, contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la combaterea schimbărilor climatice.

**Îmbunătățirea calității aerului interior:** Un sistem HVAC eficient și bine întreținut poate contribui la menținerea unei calități ridicate a aerului în interior, reducând astfel riscul de probleme de sănătate asociate aerului contaminat.

**Promovarea educației pentru sustenabilitate:** Proiectul de reabilitare energetică poate fi integrat în programul educațional al școlii, contribuind la conștientizarea elevilor cu privire la importanța conservării energiei și a protejării mediului.

**Creșterea valorii clădirii:** O clădire modernizată și eficientă energetic poate crește valoarea proprietății școlii și poate face ca aceasta să fie mai atractivă pentru părinți și comunitate.

**Generarea de locuri de muncă locale:** Proiectul de reabilitare poate aduce beneficii economice comunității prin crearea de locuri de muncă în domeniul construcțiilor și al serviciilor conexe.

**Posibilitatea de a accesa finanțări și subvenții:** Guvernele și organizațiile pot oferi subvenții și finanțări pentru proiectele de reabilitare energetică, ceea ce poate reduce costurile pentru școală și pentru comunitate.

**Promovarea unei culturi a responsabilității față de mediu:** Reabilitarea energetică poate să servească ca un exemplu și ca o sursă de inspirație pentru alte școli și instituții din comunitate, promovând astfel o cultură a responsabilității față de mediu.

**Beneficiile statiilor de incarcare autovehicule**

**Sustenabilitate ambientală:**

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră: Autovehiculele electrice (EV) alimentate cu energie electrică produsă din surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la combaterea schimbărilor climatice.

**Economii financiare:**

Costuri reduse de operare: Încărcarea unui vehicul electric este adesea mai ieftină decât alimentarea unui vehicul cu combustibil tradițional, mai ales în zonele în care prețul energiei electrice este mai mic.

**Independență energetică:**

Diversificarea surselor de energie: Folosirea energiei electrice pentru transportul rutier contribuie la diversificarea surselor de energie, reducând dependența de combustibilii fosili.

**Infrastructură în creștere:**

Dezvoltarea rețelei de stații de încărcare: Îmbunătățirea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice face ca utilizarea acestora să devină tot mai convenabilă și accesibilă.

**Confort și flexibilitate:**

Încărcare acasă și la locul de muncă: Posibilitatea de a încărca autovehiculul acasă sau la locul de muncă oferă utilizatorilor un nivel crescut de comoditate și flexibilitate.

**Tehnologie avansată:**

Inovații în domeniul bateriilor: Dezvoltarea tehnologiei bateriilor contribuie la creșterea autonomiei vehiculelor electrice și la reducerea timpilor de încărcare.

**Îmbunătățirea calității aerului:**

**Reducerea poluării locale:** Autovehiculele electrice nu emit emisii poluante locale, ceea ce contribuie la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane.

**Subventii si economii guvernamentale:**

Subvenții și facilități fiscale: Autoritatile publice oferă stimulente financiare pentru promovarea adoptării autovehiculelor electrice, inclusiv subvenții la achiziționarea vehiculelor și facilități fiscale.

**Inovație și creștere economică:**

**Promovarea industriei tehnologice:** Dezvoltarea și adoptarea vehiculelor electrice stimulează inovația în domeniul tehnologic și susțin creșterea economică în sectorul energiei regenerabile și al tehnologiei auto.

**Reducerea zgomotului:**

**Funcționare mai silențioasă:** Autovehiculele electrice sunt, în general, mai silențioase decât cele cu motoare cu ardere internă, contribuind astfel la reducerea poluării fonice în mediul urban.

În concluzie, reabilitarea energetică a **Colegiului National Carol I** va aduce beneficii semnificative în termeni de economii de energie, confort sporit, reducerea impactului asupra mediului și promovarea educației pentru sustenabilitate. Este important să se facă o analiză detaliată a costurilor și beneficiilor pentru a lua decizii informate și pentru a maximiza impactul pozitiv al proiectului.

### b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung;

Nu este cazul.

### c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Durata de viață economică a unei unitati de invatamant poate varia în funcție de mai mulți factori, inclusiv calitatea construcției, întreținerea corespunzătoare, schimbările în mediu și tehnologie, precum și cerințele de reglementare. Deși nu există o durată fixă universală pentru toate clădirile de învățământ, există câteva considerații generale:

**Calitatea construcției**: Unitatile de invatamant construite cu materiale de înaltă calitate și cu standarde ridicate de construcție au tendința să aibă o durată de viață economică mai lungă. Alegerea materialelor durabile și implementarea tehnicilor de construcție adecvate pot prelungi durata de viață a clădirii.

**Întreținerea și gestionarea:** Întreținerea regulată și corectă a clădirii, inclusiv reparațiile și renovările, poate prelungi semnificativ durata de viață economică. Unitatile de invatamant care sunt supuse unui program de întreținere riguros pot rezista mai mult în timp.

**Tehnologie și inovație:** Evoluția tehnologică și inovațiile în materialele de construcție pot avea impact asupra duratei de viață a unitatilor de invatamant. Utilizarea materialelor noi și a tehnologiilor moderne poate crește rezistența la uzură și reduce necesitatea reparațiilor.

**Cerințe de reglementare:** Schimbările în cerințele de reglementare și standardele de construcție pot influența durata de viață economică a clădirii. Uneori, clădirile pot deveni învechite în comparație cu noile standarde, ceea ce le poate scădea valoarea de piață, le poate limita utilizarea și poate necesita renovări semnificative.

**Utilizarea și exploatarea:** Durata de viață economică poate varia în funcție de modul în care clădirea este utilizată și exploatată. Cladirile care sunt supuse traficului intens sau utilizării intensive pot suferi mai multă uzură într-un timp mai scurt.

**Mediul înconjurător:** Factorii de mediu, cum ar fi condițiile climatice, nivelul de poluare și nivelul de umiditate, pot afecta durata de viață economică a clădirii. Clădirile expuse unor condiții dure pot prezenta o uzură mai rapidă.

În general construcțiile unitatilor de invatamant sunt proiectate să reziste timpului și să aibă o durată de viață economică semnificativă, adesea măsurată în decenii. Cu toate acestea, aceasta depinde de atenția acordată calității construcției inițiale, gestionării corecte și reglementărilor locale.

Pentru majoritatea investițiilor cu durată lungă de viață se alege o perioadă relativ scurtă pentru analiză financiară și de cost/beneficiu, care va reflecta toate beneficiile și costurile ulterioare acestei perioade, efectuând la sfârșit o analiză a senzitivității pentru valoarea finală.

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, în special rata financiară internă a randamentului (RIR) sau a investiției (RIR/C) sau a capitalului (RIR/K) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VAN).

**Durata de viață economică a proiectului: conform evaluării obiective a duratei de viață a proiectului - aceasta este de 20 ani.**

Investiția referitoare la reabilitarea unei unitati de invatamant într-o zonă foarte aglomerată, cu piete, centre comerciale și zone rezidențiale, aduce atât venituri directe, prin economiile la costul energiei, cât și venituri indirecte, prin creșterea nivelului de trai a populației, accesul la o viață mai bună, aducând beneficii sociale ce nu se cuantifică financiar. Deși din punct de vedere tehnic sau administrativ putem spune că un proiect s-a sfârșit după o perioadă relativ scurtă de timp, beneficiile (și anumite costuri) proiectului pot să apară în continuare și pentru mulți ani. De exemplu, programele de investiții pentru preșcolari aduc beneficii participanților care sunt resimțite de-a lungul întregii lor vieți, adică mulți ani după ce au participat la program; unele dintre ele se răsfrâng chiar și asupra copiilor acestora.

Toate aceste efecte sunt cuantificate ca beneficii sociale, fiind echivalate veniturilor, proprietate care ne permite să efectuăm analiza financiară necesară pentru realizarea unei asemenea investiții.

COSTURI AFERENTE PROIECTULUI

Pe durata de 20 ani corespunzătoare orizontului de timp se disting două categorii de costuri:

Costuri de investiție

Costuri de operare

Aceste costuri vor fi analizate în detaliu în continuare.

**A. COSTURI DE INVESTIȚIE**

Aceste costuri sunt prevazute a fi efectuate în perioada de implementare a proiectului, respectiv în 10 luni.

Principale **costuri de investiție** ale proiectului sunt prezentate în tabelul următor împreună cu structura costurilor de investiție: au fost luate în considerare doar categoriile mari de costuri de tipul manoperă, materiale, servicii.

**B. COSTURI DE OPERARE**

Veniturile generate de realizarea investiției.

Evaluarea şi analiza performanţelor se impune pentru orice proiect de investiţii, dat fiind caracterul limitat al resurselor şi necesitatea adoptării unor decizii raţionale de alocare a acestora. Sistemul de indicatori ai aprecierii performanţelor oferă informaţii cu privire la eficienţa activităţii desfăşurate, la eficienţa gestionării resurselor umane şi materiale, la profitul obţinut etc.

Pentru obiectivul realizat în cadrul proiectului, apreciem că principalii indicatori de performanţă sunt:

*Fluxul de numerar net* generat de proiect, calculat ca diferenţă între veniturile şi cheltuielile realizate, care poate fi pozitiv/negativ;

**FNN (pozitiv/negativ) = Venituri – Cheltuieli**

Pentru analiza financiară a proiectului de investiţii se utilizează o serie de indicatori:

o Valoarea actualizată netă (VAN);

o Rata internă a rentabilităţii financiare (RIR);

o Rata cost beneficiu (RCB)

***Valoarea actualizată netă (VAN)*** este indicatorul cel mai des utilizat pentru caracterizarea eficienţei investiţiei. Se stabileşte ca diferenţă între fluxurile de numerar actualizate şi costul investiţiei:

Ft – fluxul de trezorerie aferent anului t. De precizat că fluxul de trezorerie aferent perioadei de realizare a investiţiei cuprinde şi plăţile pentru realizarea acesteia;

i – rata de actualizare utilizată.

Calculul acestui indicator ridică două probleme:

- determinarea fluxurilor de trezorerie;

- stabilirea nivelului ratei de actualizare.

*Fluxurile de trezorerie* se stabilesc ca diferenţă între fluxurile de încasări şi cele de plăţi. Fluxurile de încasări previzionate corespund veniturilor previzionate. În privinţa cheltuielilor, acestea sunt generate preponderent de plata consumurilor materiale şi a salariilor, neexistând decalaje semnificative între momentul înregistrării şi cel al plăţii, astfel încât fluxurile de plăţi sunt asimilate cheltuielilor.

*Rata de actualizare* serveşte la aducerea fluxurilor de încasări şi plăţi din momentul **t** în momentul **0**, pentru a asigura comparabilitatea acestora cu plăţile necesare realizării obiectivului. De regulă ea este egală cu costul de oportunitate al capitalului.

***Rata internă de rentabilitate (RIR)*** este definită ca acea rată de actualizare pentru care valoarea actualizată netă este egală cu zero. Nivelul său a fost determinat utilizând funcţia RIR din cadrul pachetului de programe Microsoft Office - Excel.

O situaţie favorabilă se înregistrează atunci când nivelul acestui indicator este mai mare decât cel al ratei de actualizare.

***Rata cost beneficiu (RCB)*** compară pentru fiecare an al orizontului previzional costurile operaţionale şi veniturile generate de proiect. Calculul nivelului acestor indicatori pentru obiectivul de investiţii este prezentat în tabelele următoare.

**Evoluţia prezumată a costurilor de operare si a tarifelor**

Cheltuielile operaţionale pe durata de viaţă economică a proiectului care au fost fundamentate se referă la următoarele categorii:

* cheltuieli cu forța de muncă: 130.000 lei/ an
* cheltuieli cu utilitățile: 25.000 lei/an
* administrative: 25.000 lei / an
* consumabilele: 19.000 lei/an
* TOTAL CHELTUIELI ANUALE: 199.000 LEI
* La aceste cheltuieli s-a calculat o creștere anuală de 2% pe an.

**PROGNOZA COSTURI DE OPERARE – LEI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Cheltuieli utilitati** | **Salarii** | **Admnistrative** | **Consumabile** | **Total costuri** |
| **Anul 1** | 25.000 | 130.000 | 25.000 | 19.000 | 199.000 |
| **Anul 2** | 25.500 | 132.600 | 25.500 | 19.380 | 202.980 |
| **Anul 3** | 26.010 | 135.252 | 26.010 | 19.768 | 207.040 |
| **Anul 4** | 26.530 | 137.957 | 26.530 | 20.163 | 211.180 |
| **Anul 5** | 27.061 | 140.716 | 27.061 | 20.566 | 215.404 |
| **Anul 6** | 27.602 | 143.531 | 27.602 | 20.978 | 219.712 |
| **Anul 7** | 28.154 | 146.401 | 28.154 | 21.397 | 224.106 |
| **Anul 8** | 28.717 | 149.329 | 28.717 | 21.825 | 228.588 |
| **Anul 9** | 29.291 | 152.316 | 29.291 | 22.262 | 233.160 |
| **Anul 10** | 29.877 | 155.362 | 29.877 | 22.707 | 237.823 |
| **Anul 11** | 30.475 | 158.469 | 30.475 | 23.161 | 242.580 |
| **Anul 12** | 31.084 | 161.639 | 31.084 | 23.624 | 247.431 |
| **Anul 13** | 31.706 | 164.871 | 31.706 | 24.097 | 252.380 |
| **Anul 14** | 32.340 | 168.169 | 32.340 | 24.579 | 257.428 |
| **Anul 15** | 32.987 | 171.532 | 32.987 | 25.070 | 262.576 |
| **Anul 16** | 33.647 | 174.963 | 33.647 | 25.571 | 267.828 |
| **Anul 17** | 34.320 | 178.462 | 34.320 | 26.083 | 273.184 |
| **Anul 18** | 35.006 | 182.031 | 35.006 | 26.605 | 278.648 |
| **Anul 19** | 35.706 | 185.672 | 35.706 | 27.137 | 284.221 |
| **Anul 20** | 36.420 | 189.385 | 36.420 | 27.679 | 289.905 |

**PROGNOZA VENITURI SOCIO-ECONOMICE – LEI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Venituri** | **Venituri din economii** | **Venituri din cresterea nivelului de educatie** | **Venituri generate de cresterea nivelului de trai** | **Venituri generate de cresterea economica generata de investitie** | **Total venituri** |
| **Anul 1** | 95.000 | 55.000 | 35.000 | 30.000 | **215.000** |
| **Anul 2** | 96.900 | 56.100 | 35.700 | 30.600 | **219.300** |
| **Anul 3** | 98.838 | 57.222 | 36.414 | 31.212 | **223.686** |
| **Anul 4** | 100.815 | 58.366 | 37.142 | 31.836 | **228.160** |
| **Anul 5** | 102.831 | 59.534 | 37.885 | 32.473 | **232.723** |
| **Anul 6** | 104.888 | 60.724 | 38.643 | 33.122 | **237.377** |
| **Anul 7** | 106.985 | 61.939 | 39.416 | 33.785 | **242.125** |
| **Anul 8** | 109.125 | 63.178 | 40.204 | 34.461 | **246.967** |
| **Anul 9** | 111.308 | 64.441 | 41.008 | 35.150 | **251.907** |
| **Anul 10** | 113.534 | 65.730 | 41.828 | 35.853 | **256.945** |
| **Anul 11** | 115.804 | 67.045 | 42.665 | 36.570 | **262.084** |
| **Anul 12** | 118.121 | 68.386 | 43.518 | 37.301 | **267.325** |
| **Anul 13** | 120.483 | 69.753 | 44.388 | 38.047 | **272.672** |
| **Anul 14** | 122.893 | 71.148 | 45.276 | 38.808 | **278.125** |
| **Anul 15** | 125.350 | 72.571 | 46.182 | 39.584 | **283.688** |
| **Anul 16** | 127.857 | 74.023 | 47.105 | 40.376 | **289.362** |
| **Anul 17** | 130.415 | 75.503 | 48.047 | 41.184 | **295.149** |
| **Anul 18** | 133.023 | 77.013 | 49.008 | 42.007 | **301.052** |
| **Anul 19** | 135.683 | 78.554 | 49.989 | 42.847 | **307.073** |
| **Anul 20** | 138.397 | 80.125 | 50.988 | 43.704 | **313.214** |

|  |
| --- |
| **CALCULUL VNA-C, IRR-C, RCB-C PENTRU TOTAL VALOARE INVESTITIE** |
| **Profitabilitatea financiara a investitiei** |
| **VNAF / C (Venitul net actualizat la total valoare investitie** |
| **RIRF/C (Rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Indicatori (lei)** | **Venituri totale** | **Cheltuieli totale** | **Valoare investitie** | **Flux net de numerar** | **Eficienta investitiei prin venituri** | **Eficienta investitiei prin flux de numerar** | **Factorul de actualizare** | **Flux de numerar cumulat** | | **Anul 1** | 8.420.468,99 | 8.404.468,99 | 8.205.468,99 | 16.000,0 | 102,620 | 0,195 | 0,9479 | **13.625,82** | | **Anul 2** | 219.300,00 | 202.980,00 | 8.205.469,0 | 16.320,0 | 2,673 | 0,199 | 0,8985 | **13.173,78** | | **Anul 3** | 223.686,00 | 207.039,60 | 8.205.469,0 | 16.646,4 | 2,726 | 0,203 | 0,8516 | **14.176,30** | | **Anul 4** | 228.159,72 | 211.180,39 | 8.205.469,0 | 16.979,3 | 2,781 | 0,207 | 0,8072 | **13.706,00** | | **Anul 5** | 232.722,91 | 215.404,00 | 8.205.469,0 | 17.318,9 | 2,836 | 0,211 | 0,7651 | **13.251,30** | | **Anul 6** | 237.377,37 | 219.712,08 | 8.205.469,0 | 17.665,3 | 2,893 | 0,215 | 0,7252 | **12.811,68** | | **Anul 7** | 242.124,92 | 224.106,32 | 8.205.469,0 | 18.018,6 | 2,951 | 0,220 | 0,6874 | **12.386,65** | | **Anul 8** | 246.967,42 | 228.588,45 | 8.205.469,0 | 18.379,0 | 3,010 | 0,224 | 0,6516 | **11.975,72** | | **Anul 9** | 251.906,77 | 233.160,22 | 8.205.469,0 | 18.746,6 | 3,070 | 0,228 | 0,6176 | **11.578,42** | | **Anul 10** | 256.944,90 | 237.823,42 | 8.205.469,0 | 19.121,5 | 3,131 | 0,233 | 0,5854 | **11.194,30** | | **Anul 11** | 262.083,80 | 242.579,89 | 8.205.469,0 | 19.503,9 | 3,194 | 0,238 | 0,5549 | **10.822,92** | | **Anul 12** | 267.325,48 | 247.431,49 | 8.205.469,0 | 19.894,0 | 3,258 | 0,242 | 0,5260 | **10.463,87** | | **Anul 13** | 272.671,99 | 252.380,12 | 8.205.469,0 | 20.291,9 | 3,323 | 0,247 | 0,4986 | **10.116,73** | | **Anul 14** | 278.125,43 | 257.427,72 | 8.205.469,0 | 20.697,7 | 3,390 | 0,252 | 0,4726 | **9.781,10** | | **Anul 15** | 283.687,93 | 262.576,27 | 8.205.469,0 | 21.111,7 | 3,457 | 0,257 | 0,4479 | **9.456,61** | | **Anul 16** | 289.361,69 | 267.827,80 | 8.205.469,0 | 21.533,9 | 3,526 | 0,262 | 0,4246 | **9.142,88** | | **Anul 17** | 295.148,93 | 273.184,36 | 8.205.469,0 | 21.964,6 | 3,597 | 0,268 | 0,4024 | **8.839,57** | | **Anul 18** | 301.051,91 | 278.648,04 | 8.205.469,0 | 22.403,9 | 3,669 | 0,273 | 0,3815 | **8.546,31** | | **Anul 19** | 307.072,94 | 284.221,00 | 8.205.469,0 | 22.851,9 | 3,742 | 0,278 | 0,3616 | **8.262,78** | | **Anul 20** | 313.214,40 | 289.905,42 | 8.205.469,0 | 23.309,0 | 3,817 | 0,284 | 0,3427 | **7.988,66** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Anul** | **Total costuri investitie** | **Costuri operationale** | **Total iesiri** | **Total resurse financiare** | **Beneficii din proiect** | **Total intrari** | **Flux de numerar** | **Factorul de actualizare** | **Flux de numerar cumulat** | **Raportul Cost / Beneficiu** | **VNA** | **IRR** | **Raportul Beneficiu / Cost** | | **Anul 1** | **8.205.468,99** | 199.000,00 | **8.205.468,99** | 8.205.468,99 | 215.000,00 | **8.420.468,99** | 16.000,00 | 0,9479 | **13.625,82** | **0,9745** | **-7.651.432,97 lei** | **0,02** | **0,93** | | **Anul 2** |  | 202.980,00 | **202.980,00** |  | 219.300,00 | **219.300,00** | 16.320,00 | 0,8985 | **13.173,78** | **0,9256** | | **Anul 3** |  | 207.039,60 | **207.039,60** |  | 223.686,00 | **223.686,00** | 16.646,40 | 0,8516 | **14.176,30** | **0,9256** | | **Anul 4** |  | 211.180,39 | **211.180,39** |  | 228.159,72 | **228.159,72** | 16.979,33 | 0,8072 | **13.706,00** | **0,9256** | | **Anul 5** |  | 215.404,00 | **215.404,00** |  | 232.722,91 | **232.722,91** | 17.318,91 | 0,7651 | **13.251,30** | **0,9256** | | **Anul 6** |  | 219.712,08 | **219.712,08** |  | 237.377,37 | **237.377,37** | 17.665,29 | 0,7252 | **12.811,68** | **0,9256** | | **Anul 7** |  | 224.106,32 | **224.106,32** |  | 242.124,92 | **242.124,92** | 18.018,60 | 0,6874 | **12.386,65** | **0,9256** | | **Anul 8** |  | 228.588,45 | **228.588,45** |  | 246.967,42 | **246.967,42** | 18.378,97 | 0,6516 | **11.975,72** | **0,9256** | | **Anul 9** |  | 233.160,22 | **233.160,22** |  | 251.906,77 | **251.906,77** | 18.746,55 | 0,6176 | **11.578,42** | **0,9256** | | **Anul 10** |  | 237.823,42 | **237.823,42** |  | 256.944,90 | **256.944,90** | 19.121,48 | 0,5854 | **11.194,30** | **0,9256** | | **Anul 11** |  | 242.579,89 | **242.579,89** |  | 262.083,80 | **262.083,80** | 19.503,91 | 0,5549 | **10.822,92** | **0,9256** | | **Anul 12** |  | 247.431,49 | **247.431,49** |  | 267.325,48 | **267.325,48** | 19.893,99 | 0,5260 | **10.463,87** | **0,9256** | | **Anul 13** |  | 252.380,12 | **252.380,12** |  | 272.671,99 | **272.671,99** | 20.291,87 | 0,4986 | **10.116,73** | **0,9256** | | **Anul 14** |  | 257.427,72 | **257.427,72** |  | 278.125,43 | **278.125,43** | 20.697,71 | 0,4726 | **9.781,10** | **0,9256** | | **Anul 15** |  | 262.576,27 | **262.576,27** |  | 283.687,93 | **283.687,93** | 21.111,66 | 0,4479 | **9.456,61** | **0,9256** | | **Anul 16** |  | 267.827,80 | **267.827,80** |  | 289.361,69 | **289.361,69** | 21.533,89 | 0,4246 | **9.142,88** | **0,9256** | | **Anul 17** |  | 273.184,36 | **273.184,36** |  | 295.148,93 | **295.148,93** | 21.964,57 | 0,4024 | **8.839,57** | **0,9256** | | **Anul 18** |  | 278.648,04 | **278.648,04** |  | 301.051,91 | **301.051,91** | 22.403,86 | 0,3815 | **8.546,31** | **0,9256** | | **Anul 19** |  | 284.221,00 | **284.221,00** |  | 307.072,94 | **307.072,94** | 22.851,94 | 0,3616 | **8.262,78** | **0,9256** | | **Anul 20** |  | 289.905,42 | **289.905,42** |  | 313.214,40 | **313.214,40** | 23.308,98 | 0,3427 | **7.988,66** | **0,9256** | |

**Indicatorii de performanta financiara:**

1. Indicatori de performanta traditionali:

fluxul de numerar (cash flow) cumulat

valoarea actualizată netă (VAN)

rata internă de rentabilitate

raportul cost - beneficiu

analiza cost - eficacitate

2. Indicatori de performanță bazați pe actualizare:

valoarea actuală netă (VAN)

rata internă de rentabilitate (RIR)

**Fluxul de numerar (cash flow) cumulat**

Fluxul de numerar (cash flow) cumulat este reprezentat prin Proiecția veniturilor socio-economice (asimilate cu flux cumulat) pe o perioadă de 20 ani.

**Rata rentabilității** exprimată fie ca raport între venituri și valoare investiție fie ca raport între profit și valoare investiție.

**Raportul cost beneficiu:** se calculează pentru fiecare an al orizontului de timp ca raport între costuri operaționale și venituri din operare. Valori subunitare ale acestui indicator dovedesc faptul că investiția nu se poate autosusține prin activitățile pe care le va derula în proiectul propus.

Valori supraunitare înseamnă imposibilitatea ca investiția să genereze venituri financiare suficiente pentru acoperirea costurilor operaționale și chiar obținerea unui excedent financiar.

**Valoarea actualizată netă (VAN)**

Această metodă constă în compararea cheltuielii iniţiale (I0) cu valoarea actuală a cash-flow-urilor aşteptate (CF1, CF2, ... CFn) pe întreaga durată de viaţă a investiţiei (n).

**Rata internă de rentabilitate financiară (RIR)**

Rata internă de rentabilitate reprezintă acea rată a dobânzii compuse care atunci când se foloseşte ca rată de actualizare (a) pentru calculul valorii actuale a fluxurilor de cash-flow şi de investiţii ale proiectelor face ca suma valorii actuale a cash-flow-ului să fie egală cu suma valorii actuale a costurilor de investiţii (practic, V.A.N. = 0). R.I.R. = “a” (necunoscut), pentru care VAN = 0. Rata internă de rentabilitate indică, de fapt, rata medie a dobânzii care se va percepe pe toată durata de viaţă economică a investiţiei asupra fondurilor rămase investite, după recuperarea progresivă a capitalului.

Este utilizată în vederea stabilirii gardului de profitabilitate al investiției și trebuie comparată cu valoarea ratei de actualizare. RIR trebuie să fie mai mare decat valoarea ratei de actualizare considerate, pentru a certifica profitabilitatea proiectului.

**Beneficii (venituri) social-economice aduse prin implementarea proiectului**

Realizarea investiției are ca obiective:

dezvoltarea socială a municipiului Craiova, prin renovarea energetica a unei scoli

cresterea nivelului de trai a populației, prin cresterea confortului elevilor

creșterea atractivității zonei, prin creșterea nivelului de trai

**Veniturile directe** sunt reprezentate de sumele economisite din consumul de energie, si sunt estimate la **95.000 lei / an**

**Beneficiile sociale** directe **SUBTOTAL = 90.000 LEI/An**

**Beneficiile sociale** indirecte **SUBTOTAL = 30.000 LEI/An**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Descriere** | **Valoarea totala a proiectului** | **Cheltuieli operationale Ci** | **Venituri operationale** | **Valoarea reziduala** | **Venituri nete anuale** | **Rata de actualizare** | **Factorul de actulizare anual** | **Rata asistentei nerambursabile** |
| TIC = EIC+NIC | Ci | Vi | VR | VNi = Vi - Ci + VRi | d = 5,5% | Fi = 1 / (1 + i)n | r = EE / DIC |
| **Implementare** | Anul 1 | 8.205.468,99 | 199.000,00 | 215.000,00 |  | 16.000,00 | **5,50%** | 0,9479 | R |
| Anul 2 |  | 202.980,00 | 219.300,00 |  | 16.320,00 | 0,8985 |
| OPERARE | Anul 3 |  | 207.039,60 | 223.686,00 |  | 16.646,40 | 0,8516 |
| Anul 4 |  | 211.180,39 | 228.159,72 |  | 16.979,33 | 0,8072 |
| Anul 5 |  | 215.404,00 | 232.722,91 |  | 17.318,91 | 0,7651 |
| Anul 6 |  | 219.712,08 | 237.377,37 |  | 17.665,29 | 0,7252 |
| Anul 7 |  | 224.106,32 | 242.124,92 |  | 18.018,60 | 0,6874 |
| Anul 8 |  | 228.588,45 | 246.967,42 |  | 18.378,97 | 0,6516 |
| Anul 9 |  | 233.160,22 | 251.906,77 |  | 18.746,55 | 0,6176 |
| Anul 10 |  | 237.823,42 | 256.944,90 |  | 19.121,48 | 0,5854 |
| Anul 11 |  | 242.579,89 | 262.083,80 |  | 19.503,91 | 0,5549 |
| Anul 12 |  | 247.431,49 | 267.325,48 |  | 19.893,99 | 0,5260 |
| Anul 13 |  | 252.380,12 | 272.671,99 |  | 20.291,87 | 0,4986 |
| Anul 14 |  | 257.427,72 | 278.125,43 |  | 20.697,71 | 0,4726 |
| Anul 15 |  | 262.576,27 | 283.687,93 |  | 21.111,66 | 0,4479 |
| Anul 16 |  | 267.827,80 | 289.361,69 |  | 21.533,89 | 0,4246 |
| Anul 17 |  | 273.184,36 | 295.148,93 |  | 21.964,57 | 0,4024 |
| Anul 18 |  | 278.648,04 | 301.051,91 |  | 22.403,86 | 0,3815 |
| Anul 19 |  | 284.221,00 | 307.072,94 |  | 22.851,94 | 0,3616 |
| Anul 20 |  | 289.905,42 | 313.214,40 | -8.205.469,0 | 23.308,98 | 0,3427 |

**CONCLUZIE**

Prin rezultatele obținute în urma analizei financiare apreciem faptul că, din punct de vedere financiar, proiectul nu se poate autosusține, nu generează venituri pentru acoperirea investiției și a costurilor operaționale, dar asigură obținerea de beneficii de utilitate social-economică pentru recuperarea investiției inițiale. Valoarea Actualizata Neta înregistrează valori negative și Rata Internă de Rentabilitate este subunitară (0,02%), ceea ce fac imposibilă finanțarea investiției din surse private (surse proprii sau credite bancare). Raportul Cost/Beneficiu este subunitar (0,93), singura posibilitate fiind finanțarea investiției prin fonduri nerambursabile sau bugetare.

### d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Nu este cazul, întrucat această investiţie publică nu este o investiție majoră: costul total al acestei investiţii publice nu depăşeşte echivalentul a 50 milioane euro. Realizarea analizei economice se efectuează doar în cazul investiţiilor publice majore

### e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza de risc se realizează asupra variantei / solutiei nr 1, varianta aleasă ca fiind optimă din punct de vedere economic și tehnic pentru realizarea investiției în baza studiilor cuprinse în proiect.

**Factorii critici:** costurile investiției şi costurile de întreţinere, costurile salvate exprimate ca economii.

Variabilele care trebuie luate în considerare în cadrul analizei riscului şi sensitivităţii sunt următoarele:

Costul investiţiei

Dinamica costurilor de utilizare

Dinamica veniturilor

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificarea variabilelor critice** | **Exemple de variabile** |
| Dinamica costurilor de întreţinere  Dinamica veniturilor | Rata inflaţiei, rata de creştere a salariilor reale, schimbările de preţuri la bunuri şi servicii |
| Costul investiţiei | Durata edificării construcţiei, costul orar al forţei de muncă, productivitate orară, costul terenului, costul transportului, costul |

Riscurile legate de realizarea, implementarea şi funcţionarea proiectului sunt minimale, sunt riscurile asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale), şi ele se referă în special la:

Riscuri asumate in faza de pregatire a proiectului;

Riscuri asociate in etapele de implementare a proiectului;

**Riscuri asumate în faza de pregătire a proiectului**

***a) Riscuri tehnice:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Caracteristicile tehnice să nu corespundă necesităților și condițiilor zonei de amplasament* | *Formularea unor specificații tehnice corespunzătoare, cu consultarea unor experți certificați din domeniu* |
| *Nerealizarea obiectivului de investiții în termenul stabilit* | *Realizarea unui control strict al gestionării proiectului de către factorii decizionali* |

***b) Riscuri financiare:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Disponibilitatea fondurilor pentru pregătirea documentației necesare proiectului* | *Asigurarea expertizei tehnice necesare prin intermediul contractelor cu experți și consultanți certificați care să asigure asistența tehnică în pregătirea documentației la un standard de calitate corespunzător și încadrarea în termenul preconizat în vederea implementării proiectului* |

***Modificarea valorii monedei Euro***: va conduce la modificarea costurilor operaționale ce sunt raportate la moneda europeană (cost materiale, tarif energie electrică etc.). În același timp, tarifele serviciilor prestate vor fi stabilite în moneda națională, rămânând constante o perioadă mai lungă de timp, în anumite limite ale variației monedei Euro. Acest decalaj poate influența rezultatele financiare ale proiectului.

***Modificarea ratei inflației va determina schimbări atât în structura costurilor, cât și a veniturilor***. Cu toate acestea, dat fiind faptul că atât veniturile cât și costurile proiectului au fost corectate anual cu valoarea dată a inflației (2%-EUR), aceste modificări nu vor genera dezechilibre majore la nivelul fluxului de numerar și al rentabilității investiției. De asemenea, atât costurile, cât și veniturile potențiale au fost convertite în EUR, ceea ce garantează o stabilitate mai mare a prognozei. Prognoza Băncii Centrale Europene de 2% pentru inflația europeană a fost an de an devansată de rezultatele pozitive ale economiilor țărilor membre, astfel încât inflația la nivel european nu a depășit limita de 1,8%.

***Modificarea conjuncturii economice zonale***: reprezintă un alt risc potențial la care se expune proiectul putând conduce la reducerea cererii de produse. Dat fiind specificul proiectului, în cazul în care se modifică conjunctura economiei zonale, investiția la care se referă proiectul nu va avea de suferit.

În mod specific analiza de risc și senzitivitate ia în considerare anumite ipoteze și subliniază câteva concluzii care dovedesc flexibilitatea proiectului. Acest gen de analiză bazat pe ipotezele variației elementelor cheie arată capacitatea proiectului de a depasi riscurile si de a atinge obiectivele stabilite.

***c) Riscuri organizaţionale şi instituționale****:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Coordonarea necorespunzatoare între echipa de management al proiectului și instituția beneficiară* | *Instituția beneficiară va asigura și menține un contact permanent între toți membrii echipei prin întâlniri periodice. Pe măsură ce documentația se completează, toți membrii parteneriatului sunt informați referitor la aspectele tehnico-economice în implementarea proiectului.* |

***d) Riscuri legale****:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Apariția unor modificări în cerințele documentației sub aspect legal* | *Asigurarea unui contact permanent între beneficiarul investiției și Autoritatea Contractantă* |

**Riscuri asociate în etapele de implementare a proiectului**

***a) Riscuri tehnice:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Performanța scăzută a personalului de șantier* | *Elaborarea unui sistem de monitorizare prin care echipa de implementare a proiectului trebuie să urmărească progresul proiectului sub aspect tehnic și coerență cu costurile angajate* |

***b) Riscuri financiare:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Disponibilitatea fondurilor* | *Planificarea financiară prin urmărirea contractelor semnate.*  *Elaborarea unui sistem de monitorizare a fluxului de numerar în concordanță cu monitorizarea tehnică a proiectului.*  *Monitorizarea și asigurarea unui flux de numerar pozitiv.*  *Constituirea unui sistem “tampon” (buffer) pentru efectuarea la timp a plăților.* |

***c) Riscuri organizaţionale şi instituționale****:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Lipsa de competență profesională și abilități în cazul personalului din echipa de management al proiectului* | *Instruirea personalului din echipa de management al proiectului - UIP (unitatea de implementare a proiectului)*  *Asigurarea schimbului de experiență tehnică (transfer de know-how) cu alte UIP ale altor proiecte care să evidențieze “lecțiile învățate” ca urmare a implementării unui proiect de investiții similar.* |
| *Probleme de comunicare în cadrul UIP* | *Stabilirea unei proceduri de raportare între membrii UIP și întrunirea periodică a acestora (cel puțin o dată pe săptămână). În plus, agenda fiecărei întâlniri trebuie să includă unele activități utile pentru optimizarea comunicării între membrii UIP:*  *Comentarii/discuții privind acceptarea observațiilor specificate în ședințele anterioare;* |
|  | *Revizuirea/evaluarea acțiunilor asupra cărora s-a convenit la ședintele anterioare;*  *Revizuirea rapoartelor privind stadiul lucrărilor, ca sarcină expresă a UIP;*  *Revizuirea rapoartelor privind stadiul lucrărilor, prezentate de UIP (în timpul fazei de construcție);*  *Discutarea problemelor / aspectelor ridicate de către oricare dintre membrii echipei, diriginte de șantier, autoritățile publice sau Autoritatea Contractantă, și aduse spre informarea managerului de proiect înaintea ședinței;*  *Asigurarea acordului in privinta actiunilor care trebuie efectuate, cine este persoana responsabila pentru acestea si termenul limita pana la care trebuie sa fie finalizate.* |

**d) Riscuri legale**:

|  |  |
| --- | --- |
| **Risc identificat** | **Măsuri specifice pentru combaterea riscului** |
| *Modificări ale legislației referitoare la administrația publică și la finanțele publice* | *Includerea unor clauze preventive în contractul de execuție a lucrărilor de construcții;*  *Asigurarea și menținerea contactului strâns cu departamentul juridic din cadrul instituțiilor administrației publice la nivel județean.* |

**Identificarea riscurilor care apar în urma executărilor lucrărilor**

Identificarea pericolelor s-a realizat pe baza cunoştinţelor şi a experienţei specifice a activităţii, precum şi pe baza normelor de securitate în vigoare.

Evaluarea riscurilor s-a realizat luând în considerare următoarele elemente:

dimensiunea şi aşezarea şantierului;

mişcarea persoanelor şi a vehiculelor;

amplasarea depozitelor şi a toaletelor;

condiţii de mediu;

organizarea şi metodologiile de lucru.

Au fost identificate şi propuse măsuri de prevenire şi protecţie pentru fiecare situaţie periculoasă, în funcţie de riscurile asociate.

Au fost identificate, printre altele, situaţii care ar putea determina prezenţa simultană sau succesivă pe şantier a mai multor firme sau a unor executanţi independenţi, şi măsurile aferente de prevenire care derivă din astfel de situaţii. De asemenea, au fost indicate condiţiile în care este necesară utilizarea în comun a infrastructurii şi a mijloacelor logistice şi de protecţie colectivă.

Măsurile propuse de prevenire şi protecţie împotriva riscurilor au fost identificate prin adoptarea soluţiilor tehnice considerate adecvate scopului, acolo unde nu s-au găsit soluţii pentru eliminarea respectivelor riscuri, şi prin adoptarea unor prevederi corespunzătoare care să le conţină.

Măsurile menţionate anterior vor trebui evaluate de firma executantă în vederea formulării propunerilor şi a adoptării opţiunilor specifice pe care respectiva firmă va trebui să le identifice în mod independent pe baza propriei experienţe în vederea asigurării siguranţei şi sănătăţii muncitorilor de pe şantier.

### 6. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

### 6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

**Scenariul 1: Termoizolatia cladirii, inlocuirea tamplariei din PVC si instalare sistem panouri fotovoltaice**

* + Termoizolare pereți exteriori opaci/PEO supraterani cu vată minerală bazaltică de 10 cm;
  + Termoizolare planșeu sub pod cu vată minerală bazaltica de 20 cm;
  + Înlocuire ferestre din PVC, atehnice, învechite/îmbătrânite cu tâmplărie cu 3 foi geam termoizolant cu Argon și o față tratată în scopul reducerii emisivității (low-E);
  + Montare panouri fotovoltaice, ce asigură cea mai eficientă metodă din punct de vedere termoenergetic, al consumului de energie primară și al emisiilor de echivalent CO2 / gaze cu efect de seră, care va asigura iluminatul artificial, în procent estimat de 100%.

**Termosistem**

**FATADA** in sistem agrementat (A2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din vata minerala bazaltica rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclusiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termosistem **soclu** in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare gri RAL7016 ) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (RI/ - 2.22m2/K/W) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

Termosistem **PERIMETRAL FERESTRE** in sistem agrementat (A2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din vata minerala bazaltica rigida 3cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termoizolatie placa de **sub pod** in sistem agrementat din vata minerala bazaltica 20cm (A1 / A2-s1,d0), (RI/ - 4.51m2/K/W) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual, cu intoarcere pe verticala pe atice pod cu termoizolatie din vata minerala bazaltica 10 cm (A1 / A2-s1,d0).

Sistemul de izolare cu vata minerala bazaltica are drept scop crearea unui strat de protectie, care se aplica peste peretii exteriori ai cladirii. Protejarea se refera, in principal, la limitarea schimbului de energie care se produce in mod natural, in ambele sensuri prin pereti.

Cu o izolatie din vata minerala bazaltica se vor obtine beneficii, care se refera la:

Pastrarea la interior a unei temperaturi convenabile

Protejarea peretilor impotriva aparitiei condensului la interior, in cazul diferentelor mari de temperatura intre cele doua medii, precum si eliminarea reparatiilor necesare la interior in cazul aparitiei condensului sau igrasiei pe peretii neprotejati cu un sistem eficient de izolatie cu vata minerala bazaltica

Diminuarea riscului aparitiei de boli asociate cu sporii de mucegai, care se dezvolta pe peretii neizolati

Reducerea anuala a costurilor legate de intretinerea conditiilor de locuire confortabila, precum

Scaderea sumelor de plata pentru energie electrica consumata cu climatizarea pe timp de vara

Diminuarea consturilor legate de gazele consumate pentru producerea de caldura in timpul iernii.

**INLOCUIRE TAMPLARIE DIN PVC**

**FERESTRE:** Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan, securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si o fata trata (low-E). Include: benzi de etansare perimetrale la vant, vapori si apa la interior si exterior, grile higroreglabile si accesorii

**USI -** Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si o fata trata (low-E)+ panou plin, amortizor, incuietoare, fara prag. Include: benzi de etansare perimetrale la vant, vapori si apa la interior si exterior

**SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE**

Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice format din 36 panouri fotovoltaice de 430Wp fiecare, puterea electrica obtinuta fiind de 15,5kWp, care vor produce energie electrica pentru a asigura consumul de energie electrica pentru iluminatul artificial in procent de 100%.

Caracteristicile tehnice ale centralei fotoelectrice

- Puterea maxima debitata: Pmax deb= **15.5 KW**

- Tensiunea nominala de iesire: Ui = 0,23/0,4 kV

- lnvertoare = 1 buc

**DEVIZ GENERAL SCENARIUL 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli** | **Valoare (fara TVA)** | **TVA** | **Valoare (incl. TVA)** |
| **Lei** | **Lei** | **Lei** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | **CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului** |  |  |  |
| 1.1 | Obtinerea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL CAPITOL 1** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **2** | **CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii** |  |  |  |
| 2,1 | alimentare cu apa | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,2 | canalizare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,3 | alimentare gaze naturale | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,4 | agent termic | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,5 | energie electrica | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,6 | drumuri acces | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,7 | cai ferate industriale | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,8 | telecomunicatii | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2,9 | alte utilitati | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL CAPITOL 2** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **3** | **CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica** |  |  |  |
| **3.1** | **Studii** | **95,00** | **18,05** | **113,05** |
| 3.1.1 | Studii de teren | 95,00 | 18,05 | 113,05 |
| 3.1.2 | Raport privind impactul asupra mediului | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.1.3 | Alte studii specifice | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **3.2** | **Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii** | **55.810,00** | **10.603,90** | **66.413,90** |
| **3.3** | **Expertizare tehnica** | **21.010,50** | **3.992,00** | **25.002,50** |
| **3.4** | **Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera** | **7.734,30** | **1.469,52** | **9.203,82** |
| **3.5** | **Proiectare** | **461.322,50** | **87.651,28** | **548.973,78** |
| 3.5.1 | Tema de proiectare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 146.160,00 | 27.770,40 | 173.930,40 |
| 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | 63.945,00 | 12.149,55 | 76.094,55 |
| 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | 25.887,50 | 4.918,63 | 30.806,13 |
| 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | 225.330,00 | 42.812,70 | 268.142,70 |
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achizitie** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **3.7** | **Consultanta** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| 3.7.1 | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.7.2 | Auditul financiar | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **3.8** | **Asistenta tehnica** | **192.868,12** | **36.644,94** | **229.513,06** |
| ***3.8.1*** | ***Asistenta tehnica din partea proiectantului*** | ***118.146,00*** | ***22.447,74*** | ***140.593,74*** |
| *3.8.1.1* | *pe perioada de executie a lucrarilor* | *118.146,00* | *22.447,74* | *140.593,74* |
| *3.8.1.2* | *pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii* | *0,00* | *0,00* | *0,00* |
| **3.8.2** | **Dirigentie de santier** | **66.722,12** | **12.677,20** | **79.399,32** |
| **3.8.3** | **Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare** | **8.000,00** | **1.520,00** | **9.520,00** |
| **TOTAL CAPITOL 3** | | **738.840,42** | **140.379,68** | **879.220,10** |
| **4** | **CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza** |  |  |  |
| **4.1** | **Constructii si instalatii** | **4.331.909,24** | **823.062,75** | **5.154.971,99** |
| **4.2** | **Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale** | **76.555,80** | **14.545,60** | **91.101,40** |
| **4.3** | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj** | **414.376,86** | **78.731,60** | **493.108,46** |
| **4.4** | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **4.5** | **Dotari** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **4.6** | **Active necorporale** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **TOTAL CAPITOL 4** | | **4.822.841,89** | **916.339,96** | **5.739.181,85** |
| **5** | **CAPITOL 5Alte cheltuieli** |  |  |  |
| **5.1** | **Organizare de santier** | **44.084,65** | **8.376,08** | **52.460,73** |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | 39.676,19 | 7.538,48 | 47.214,66 |
| 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | 4.408,47 | 837,61 | 5.246,07 |
| **5.2** | **Comisioane, cote, taxe, costul creditului** | **51.153,62** | **0,00** | **51.153,62** |
| 5.2.1 | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5.2.2 | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii - *(0,5% din C+M)* | 22.240,71 | 0,00 | 22.240,71 |
| 5.2.3 | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii *(0,1% din C+M)* | 4.448,14 | 0,00 | 4.448,14 |
| 5.2.4 | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC *(0,5% din C+M)* | 22.240,71 | 0,00 | 22.240,71 |
| 5.2.5 | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare *(OAR 0,05% din C+M)* | 2.224,07 | 0,00 | 2.224,07 |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse si neprevazute** | **1.065.269,76** | **202.401,25** | **1.267.671,01** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare si publicitate** | **19.690,80** | **3.741,25** | **23.432,05** |
| **TOTAL CAPITOL 5** | | **1.180.198,83** | **214.518,59** | **1.394.717,42** |
| **6** | **CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste** |  |  |  |
| **6.1** | **Pregatirea personalului de exploatare** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **6.2** | **Probe tehnologice si teste** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **TOTAL CAPITOL 6** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **7** | **CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** |  |  |  |
| **7,1** | **Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)** | **1.398.406,05** | **265.697,15** | **1.664.103,20** |
| **7,2** | **Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** | **69.920,30** | **13.284,86** | **83.205,16** |
| **TOTAL CAPITOL 7** | | **1.468.326,35** | **278.982,01** | **1.747.308,36** |
|  |  |  |  |  |
| **TOTAL GENERAL** | | **8.210.207,49** | **1.550.220,24** | **9.760.427,73** |
| **TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **4.448.141,22** | **845.146,83** | **5.293.288,05** |
|  |  |  |  |  |

**SCENARIUL 2: TERMOIZOLATIA CLADIRII SI INLOCUIREA TAMPLARIEI DIN PVC.**

Se propune in **Scenariul 2 – Solutia de reabilitare termica a cladirii**

Lucrari propuse /recomandate in urma auditului energetic:

* Termoizolare pereți exteriori opaci/PEO cu vată minerală bazaltică de 10 cm;
* Termoizolare placa sub pod din vata minerala bazaltica de 20 cm;
* Termoizolare planșeu peste subsol cu vata minerala bazaltica de 10 cm;
* Termoizolare soclu clădire cu polistiren extrudat de 5 cm;
* Soclul cladirii se va termoizola cu polistiren extrudat de 5 cm grosime, care se va prelungi minim 30 cm, sub cota teren amenajat/CTA;
* Desi scenariul minim prezentat de auditor nu a inclus inlocuirea geamurilor PVC cu tamplarie cu 3 foi geam termoizolant cu Argon, acestea se vor lua in considerare in varianta minima, respectand in acest sens legislatia in vigoare

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Nr.** | **Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli** | **Valoare (fara TVA)** | **TVA** | **Valoare (incl. TVA)** | | **Lei** | **Lei** | **Lei** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **1** | **CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului** |  |  |  | | 1.1 | Obtinerea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 1.2 | Amenajarea terenului | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | **TOTAL CAPITOL 1** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **2** | **CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii** |  |  |  | | 2,1 | alimentare cu apa | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,2 | canalizare | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,3 | alimentare gaze naturale | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,4 | agent termic | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,5 | energie electrica | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,6 | drumuri acces | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,7 | cai ferate industriale | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,8 | telecomunicatii | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,9 | alte utilitati | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | **TOTAL CAPITOL 2** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **3** | **CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica** |  |  |  | | **3.1** | **Studii** | **95,00** | **18,05** | **113,05** | | 3.1.1 | Studii de teren | 95,00 | 18,05 | 113,05 | | 3.1.2 | Raport privind impactul asupra mediului | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 3.1.3 | Alte studii specifice | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | **3.2** | **Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii** | **55.810,00** | **10.603,90** | **66.413,90** | | **3.3** | **Expertizare tehnica** | **21.010,50** | **3.992,00** | **25.002,50** | | **3.4** | **Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor** | **7.734,30** | **1.469,52** | **9.203,82** | | **3.5** | **Proiectare** | **461.322,50** | **87.651,28** | **548.973,78** | | 3.5.1 | Tema de proiectare | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 146.160,00 | 27.770,40 | 173.930,40 | | 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | 63.945,00 | 12.149,55 | 76.094,55 | | 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | 25.887,50 | 4.918,63 | 30.806,13 | | 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | 225.330,00 | 42.812,70 | 268.142,70 | | **3.6** | **Organizarea procedurilor de achizitie** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **3.7** | **Consultanta** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | 3.7.1 | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 3.7.2 | Auditul financiar | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | **3.8** | **Asistenta tehnica** | **164.033,31** | **31.166,33** | **195.199,64** | | ***3.8.1*** | ***Asistenta tehnica din partea proiectantului*** | ***118.146,00*** | ***22.447,74*** | ***140.593,74*** | | *3.8.1.1* | *pe perioada de executie a lucrarilor* | *118.146,00* | *22.447,74* | *140.593,74* | | *3.8.1.2* | *pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii* | *0,00* | *0,00* | *0,00* | | **3.8.2** | **Dirigentie de santier** | **37.887,31** | **7.198,59** | **45.085,90** | | **3.8.3** | **Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare** | **8.000,00** | **1.520,00** | **9.520,00** | | **TOTAL CAPITOL 3** | | **710.005,61** | **134.901,07** | **844.906,68** | | **4** | **CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza** |  |  |  | | **4.1** | **Constructii si instalatii** | **2.478.512,00** | **470.917,28** | **2.949.429,28** | | **4.2** | **Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale** | **24.779,01** | **4.708,01** | **29.487,02** | | **4.3** | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj** | **49.558,02** | **9.416,02** | **58.974,04** | | **4.4** | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **4.5** | **Dotari** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **4.6** | **Active necorporale** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **TOTAL CAPITOL 4** | | **2.552.849,03** | **485.041,32** | **3.037.890,34** | | **5** | **CAPITOL 5 Alte cheltuieli** |  |  |  | | **5.1** | **Organizare de santier** | **25.032,91** | **4.756,25** | **29.789,16** | | 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | 22.529,62 | 4.280,63 | 26.810,25 | | 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | 2.503,29 | 475,63 | 2.978,92 | | **5.2** | **Comisioane, cote, taxe, costul creditului** | **29.046,94** | **0,00** | **29.046,94** | | 5.2.1 | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 5.2.2 | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii - *(0,5% din C+M)* | 12.629,10 | 0,00 | 12.629,10 | | 5.2.3 | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii *(0,1% din C+M)* | 2.525,82 | 0,00 | 2.525,82 | | 5.2.4 | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC *(0,5% din C+M)* | 12.629,10 | 0,00 | 12.629,10 | | 5.2.5 | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare *(OAR 0,05% din C+M)* | 1.262,91 | 0,00 | 1.262,91 | | **5.3** | **Cheltuieli diverse si neprevazute** | **562.646,53** | **106.902,84** | **669.549,37** | | **5.4** | **Cheltuieli pentru informare si publicitate** | **19.690,80** | **3.741,25** | **23.432,05** | | **TOTAL CAPITOL 5** | | **636.417,18** | **115.400,35** | **751.817,52** | | **6** | **CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste** |  |  |  | | **6.1** | **Pregatirea personalului de exploatare** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **6.2** | **Probe tehnologice si teste** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **TOTAL CAPITOL 6** | | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | **7** | **CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** |  |  |  | | **7,1** | **Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)** | **819.412,49** | **155.688,37** | **975.100,86** | | **7,2** | **Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** | **40.970,62** | **7.784,42** | **48.755,04** | | **TOTAL CAPITOL 7** | | **860.383,11** | **163.472,79** | **1.023.855,91** | |  |  |  |  |  | | **TOTAL GENERAL** | | **4.759.654,93** | **898.815,52** | **5.658.470,44** | | **TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **2.525.820,63** | **479.905,92** | **3.005.726,55** | | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TOTAL GENERAL SCENARIUL 1 RECOMANDAT** | | **8.210.207,49** | | **1.550.220,24** | | **9.760.427,73** | |
| **TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **4.448.141,22** | | **845.146,83** | | **5.293.288,05** | |
| **TOTAL GENERAL SCENARIUL 2** | | **4.759.654,93** | | **898.815,52** | | **5.658.470,44** | |
| **TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **2.525.820,63** | | **479.905,92** | | **3.005.726,55** | |
|  |  | |  | |  | |  | |

### 6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e)

In urma celor mentionate mai sus**, se recomanda realizarea scenariului nr. 1 – termosistem** **compus din strat termoizolant din vata minerala bazaltica si strat finit tencuiala decorativa, cea mai eficient din punct de vedere economic.**

**Termoizolarea cladirii**

Termosistem **FATADA** in sistem agrementat (A2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din vata minerala bazaltica rigida 10 cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclusiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termosistem **soclu** in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare gri RAL7016 ) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (RI/ - 2.22m2/K/W) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

Termosistem **PERIMETRAL FERESTRE** in sistem agrementat (A2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din vata minerala bazaltica 3cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termoizolare placa de **sub pod** in sistem agrementat din vata minerala bazaltica 20cm cu intoarcere pe verticala pe atice pod cu termoizolatie din vata minerala bazaltica 10 cm.

Sistemul de izolare cu vata minerala bazaltica are drept scop crearea unui strat de protectie, care se aplica peste peretii exteriori ai cladirii. Protejarea se refera, in principal, la limitarea schimbului de energie care se produce in mod natural, in ambele sensuri prin pereti.

Cu o izolatie din vata minerala bazaltica se vor obtine beneficii, care se refera la:

Pastrarea la interior a unei temperaturi convenabile

Protejarea peretilor impotriva aparitiei condensului la interior, in cazul diferentelor mari de temperatura intre cele doua medii, precum si eliminarea reparatiilor necesare la interior in cazul aparitiei condensului sau igrasiei pe peretii neprotejati cu un sistem eficient de izolatie cu vata minerala bazaltica

Diminuarea riscului aparitiei de boli asociate cu sporii de mucegai, care se dezvolta pe peretii neizolati

Reducerea anuala a costurilor legate de intretinerea conditiilor de locuire confortabila, precum

Scaderea sumelor de plata pentru energie electrica consumata cu climatizarea pe timp de vara

Diminuarea consturilor legate de gazele consumate pentru producerea de caldura in timpul iernii.

**INLOCUIREA TAMPLARIEI DIN PVC**

**FERESTRE:** Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan, securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si o fata trata (low-E). Include: benzi de etansare perimetrale la vant, vapori si apa la interior si exterior, grile higroreglabile si accesorii

**USI** - Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si o fata trata (low-E)+ panou plin, amortizor, incuietoare, fara prag. Include: benzi de etansare perimetrale la vant, vapori si apa la interior si exterior

**Sistem panouri fotovoltaice**

Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice, care vor produce energie electrica pentru a asigura consumul de energie electrica pentru iluminatul artificial in procent de 100%.

Sursele regenerabile de energie sunt integrate în rețelele electrice de distribuție, asigurând creșterea performanțelor prin: îmbunătățirea profilului tensiunii, reducerea pierderilor, creșterea calității energiei electrice și a fiabilității alimentării utilizatorilor.

În funcție de componența convertorului electronic de putere, centralele fotovoltaice pot fi: Centralele fotovoltaice simplu etaj, la care convertorul are un singur etaj de conversie c.c.-c.a; Centralele fotovoltaice multi etaj, la care convertorul are mai multe etaje de conversie c.c.-c.c.-c.a.

Centrala fotovoltaica este formată din:

• generatorul fotovoltaic (PV);

• convertorul electronic de putere;

• interfața cu rețeaua electrică de distribuție.

Se vor monta panouri fotovoltaice de 430Wp fiecare, monocristaline cu geam protector, tratat termic si de structura prismatica. Sarcina suportata pentru zapada este una destul de importanta, si anume 5400 Pa, iar sarcina de vant este de pana la 2400 Pa. Gradul de protectie este garantat de standardul IP68, panoul fiind rezistent la conditii meteo nefavorabile, precum apa si praf.

Scheletul panoului este fabricat din aluminiu anodizat, iar suprafata din sticla temperata de 3.2 mm.

Descriere si specificatii tehnice panou fotovoltaic

Tip panou solar monocristalin

Putere (W) 430

Tensiune maxima sistem(V) 1500 sau 1000

Culoare rama negru

Material sticla/aluminiu

Eficienta celule 22.0%

Grad de protectie IP68 – 3 diode bypass

Temperaturi de lucru intre -40 pana la +85

Modulul va fi inclus in aplicatii on-grid.

Tehnologia de fabricatie de ultima generatie, asigura eficienta inalta si performanta pe termen lung.

**Se vor monta 36 de panouri fotovoltaice de 430Wp fiecare, puterea electrica obtinuta fiind de 15.5 kWp.**

Caracteristicile tehnice ale centralei fotovoltaice

- Puterea maxima debitata: Pmax deb= 15.5 KW

- Tensiunea nominala de iesire: Ui = 0,23/0,4 kV

- lnvertoare = 1 buc

### 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **In mii lei/mii euro la cursul 1 Euro =**  **4,9227 LEI** | | |
| **DENUMIRE CAPITOL** | **VALOARE (fara TVA)** | |
| **Lei** | ***EURO*** |
| **Valoarea totala a investitiei (fara TVA)** | **8.210.207,49** | ***1.667.826,09*** |
| **TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 19%** | **1.550.220,24** | ***314.912,60*** |
| **TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)** | **9.760.427,73** | ***1.982.738,69*** |
|  |  |  |
| **Din care C + M** | **4.448.141,22** | ***903.597,87*** |
| **TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 19%** | **845.146,83** | ***171.683,59*** |
| **TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)** | **5.293.288,05** | ***1.075.281,46*** |
|  |  |  |

### b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Indicatorii minimali sunt reducerea consumului annual de energie pentru incalzire, reducerea nivelului estimat al gazelor cu efect de sera, crearea de economii prin montarea de panouri fotovoltaice.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EFECTUL MODERNIZARII TERMO-ENERGETICE-Sceanariul/varianta 1 recomandat | | | |
|  | **Cladirea  existenta** | **Cladirea  modernizata**  **termic si energetic** | **Obs.** |
| Nota energetica | 96.3 | 100 | -Crestere a Notei energetice |
| Clasa energetica | B | A | - crestere a clasei energetice |
| Consum total anual  specific de energie (incalzire apa calda si iluminat), din resurse *neregenabile*  qtot (kWh/mp an) | 139 | 70 | -Reducere procentuala de 49.64% a consumului de energie pentru incalzire, apa calda si iluminat |
| Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m2an] | 37.2 | 15.76 | -Reducere procentuala de 57.63 % a emisiilor de CO2 |
| Consum anual specific de energie  pentru incalzire  q inc (kWh/mp an), surse *neregenarabile* | 122.97 | 51.88 | -Reducere procentuala de 57.81%  a consumului de energie pentru incalzire |
| Consum anual specific de energie  pentru apa calda  qinc (kWh/mp an), surse *neregenarabile* | 8.93 | 8.93 | Reducere procentuala de 0%  a consumului de energie pentru apa calda |
| E primara-consum total anual  specific de energie (incalzire apa calda si iluminat), din resurse *neregenabile*  qtot (kWh/mp an) | 172.93 | 71.15 | Reducere procentuala 58.86% |
| Consum total anual specific de energie  qtot (kWh/mp an), surse *regenarabile* | 0,00 | 7.1 |  |

### c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rezultate** | **Valoare la inceputul implementarii proiectului** (cladire existenta) | **Valoare la finalul implementarii proiectului**  (estimat cladire reabilitata termoenergetic, conform audit energetic/simulare cpe) | Procent reducre |
| **Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)** | **122.79** | **51.88** | **57.75** |
| Consum de energie primara totala (kWh/m2/an) (din surse conv/nereg si sursa neconv/regen/energie solara) | 172.93 | 89.75  (71.15 surse nereg/conv +7.1x2,62 factor conversie en el produsa cu panouri fotovoltaice/ regenerabile, cf Ordin 2641/2017= 89.75) | 48.10 |
| **Consum de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)** | **172.93** | **71.15** | **58.86** |
| Consum de energie primara totala utilizind surse regenerabile (kWh/m2/an) | **0** | **18.6** |  |
| **Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg CO2/m2an)** | **37.20** | **15.76** | **51.80** |

Prezenta documentație tratează recomandările auditorului energetic, ceea ce va reduce într-un procent de 57.75% consumul anual specific de energie pentru încălzire, cu 48,10% consumul de energie primară totala, cu 58,86% consumul de energie primara totala utilizand resurse convenționale, cu 51.80% nivelul anual estimat al gazelor cu efect de seră, și va crea economii prin montarea de panouri fotovoltaice, ceea ce va reduce consumul de energie primară din surse neregenerabile.

### d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Luna 1** | **Luna 2** | **Luna 3** | **Luna 4** | **Luna 5** | **Luna 6** | **Luna 7** | **Luna 8** | **Luna 9** | **Luna 10** |
| Execuție lucrări de reabilitare | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

### 6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Pentru obținerea unei construcții de calitate, se coroborează cerintele Conf. legii 10/1995 ca asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel:

**a)** rezistență mecanică și stabilitate - S-a stabilit prin expertiza tehnica structura de rezistenta a cladirii si stabilitatea acesteia in ceea ce priveste masurile propuse.

Structura principala a constructiei este alcatuita din pereti structurali din zidarie de caramida si din beton armat si cadre de fatada cu rol secundar.

Cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic **RsIII** ce corespunde constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

In consecinta, INTERVENTIA STRUCTURALA NU ESTE NECESARA.

**b)** securitate la incendiu;- Este asigurata protectia utilizatorilor si preintampinat risul de incendiu

Cladirea are urmatoarele caracteristici in ceea ce priveste riscul la incendiu:

- Gradul de rezistenta la foc : II (cf. P118/1-1999)

- Risc de incendiu: risc mic de incendiu (cf. P118/1-1999)

Pentru preintampinarea fenomenelor periculoase care pot da nastere factorilor de risc de incendiu, se recomanda urmatoarelor:

- Executia lucrarilor se va face cu respectarea riguroasa a proiectului;

- Aprovizionarea cu materiale se va face simultan cu executarea lucrarilor;

- Administrarea corespunzatoare a echipamentelor si instalatiilor cu personal calificat si specializat;

- Asigurarea unei bune functionari a instalatiilor si aparaturii din dotarea cladirii;

- Asigurarea dotarilor necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor.

S-au avut în vedere următoarele prescripţii tehnice:

Ordin 141 si 775/98 - Norme generate de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcţiilor si instalaţiilor.

P 118 -/2-2013-Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor. Instalatii de stingere

P113/3-2015 cu toate modificarile si completarile ulterioare - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare

Ordin 381/1219 MC al - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor - completare la NG-1977

Norme C 58 - Norme tehnice privind ignifigarea materialelor combustibile din lemn si textile utilizate în construcţii

Normativ I 6 - Normativ pentru proiectarea si executarea reţelelor si Instalaţiilor de utilizare a gazelor naturale

Normativ I7 - Normativ ptr. proiectarea si executarea instalaţiilor electrice la consumatori, cu tensiumea pana la 1000 Vc.a. si 1500 Vc.c.

Normativ I 9 - Normativ ptr. proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare

Normativ I 13 - Normativ ptr. proiectarea si executarea instalaţiilor de încălzire

Normativ I 20- Normativ ptr. proiectarea si executarea instalaţiilor de protecţie contra trăsnetului în construcţii.

STAS 1478 - Construcţii civile sl industriale. Alimentarea interioara cu apa. Prescripţii fundamentale

STAS 6647 - Masuri de siguranţa contra incendiilor. Elemente pentru STAS 6793 - Lucrări de zidărie. Coşuri canale de fum pentru foc obisnuite la constructii civile. Prescripţii generale.

STAS 297/1,2 - Indicatoare de securitate. Culori si forme. Condiţii generale

STAS 4918 - Utilaje de stins incendii. Stingator portative cu praf si CO2.

HG 1739/2006-Categorii de construcţii si amenajari care se supun avizarii/autorizării privind securitatea la incendiu.

**c)** igienă, sănătate și mediu înconjurător;- Igiena mediului interior este realizata prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianta termica globala corelata cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice . Nu sunt folosite materiale de finisaj care dupa aplicare emit gaze toxice sau favorizeaza formarea ciupercilor.

Igiena vizuala - iluminatul interior - asigura calitatea luminii naturale , în condiţiile de igiena si sanatate.

S-au avut în vedere următoarele prescripţii:

STAS 1907/1,2 - Fizica constructor. Termotehnica. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare de calcul

STAS 6472/10- Fizica constructor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala

STAS 6472/3 - Fizica construcţiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirii

STAS 13.149 - Fizica construcţiilor. Ambiente termice moderate. Determinrea indicilor PMW si PPD si nivelele de performanta pentru ambiante.

STAS 9081 - Poluarea aerului

STAS 12574- Aer din zone protejate. Condiţii de calitate

STAS 6724/1- Ventilarea dependinţelor din clădiri de locuit. Ventilarea naturala.

**Prescripţii de proiectare**

STAS 8313 - Iluminatul în clădiri si în spatii exterioare, la clădiri civile si industriale

STAS 6221 - Iluminatul natural al încăperilor la clădiri civile si industriale

STAS 6646/1- Iluminatul artificial. Condiţii generate pentru ilumina

136- Normativ pentru folosirea energiei electrice la ilum¡natul artificial in utilizari casnice

STAS 6329- Apa potabila. Analiza biologica

STAS 3001-Apa. Analiza bacteriologica

STAS 1342-Apa potabila

STAS 1795 - Canalizari interioare

STAS 1846- Canalizari exterioare. Debite. Prescripţii de proiectare

I13 - Normativ pentru proiectarea sj executarea instalaţiilor de încalzire

I 9 - Normativ pentru proiectarea inst. sanitare

STAS 12574 - Condiţii de calitatea aerului din zonele protejate

**d)** siguranță și accesibilitate în exploatare; - Nu s-a intervenit asupra circulatiei interioare

Accesul pietonal este realizat la exterior prin alei de legătură cu aleile existente.

Accesul in clădire este retras de la circulaţia stradala.

Caile de circulaţie orizontale dau posibilitate de manevra si nu prezintă obstacole, proeminente, muchii sau alte surse de rănire.

Iluminarea artificiala - permite desfasurarea activitatilor.

Siguranta utilizatorilor cu privire la instalaţiile prevăzute în cladire s-a realizat pentru:

- riscul de electrocutare evitat prin tensiuni nominale de lucru

- rezistenta de dispersie a prizei de pamant

- riscul de accidentare ca urmare a descărcărilor atmosferice (trasnet), prin obligativitatea prevederii ansamblului prizei de pamant.

S-au avut în vedere următoarele prescripţii tehnice:

P118/2-2013-Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor.

CE - Normativ privind proiectarea clădirilor civile d.p.d.v. al cerinţei de siguranţa în exploatare

NP 051 /2000 actualizat 2016 Normativ pentru adaptarea clădirilor civile si spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.

STAS 2965 - Scări - Prescripţii generale de proiectare

P 089-2003-Ghid pentru proiectarea scărilor si rampelor la clădiri

NP 063/2002-Normativ privind criteriile de performanta specifice rampelor si scărilor pentru circulaţia pietonala in construcţii

STAS 6131 - înălţimi de siguranţa si alcătuirea parapetelor

STAS 6221/1989-lluminatul natural al încăperilor

17/2011- Normativ pentru proiectarea, execuţia si exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor

STAS 2912 - Protecţia împotriva electrocutării. Limite admise

STAS 6646/1,2,3 - Iluminatul artificial

I 20 /2000- Normativ privind protecţia construcţiilor împotriva traznetului

I 13 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de încălzire

I 9 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare

SE EN-15287-1-2008-Proiectare,instalare si punere in funcţiune a coşurilor de fum

P 130 -1999- Norme metodologice privind urmărirea comportării construcţiilor, inclusiv supravegherea stării tehnice a acestora. Documente interpretative. Siguranţa în utilizare.

C37 - 88- Normativ pentru alcătuirea si executarea invelitorilor la construcţii

**e)** protecție împotriva zgomotului;- A fost asigurat un confort minim acceptabil prin proiectul initial al cladirii si completat la aceasta de faza de termoizolarea cu vata minerala bazaltica ce conduce la protectia impotriva zgomotului si inlocuirea tamplariei PVC cu tamplarie din aluminiu cu 3 foi, rezistenta la zgomot.

Elementele ce delimitează spatiile (încăperile) sunt prevăzute astfel ca zgomotului perceput de către ocupanţi sa se păstreze la un nivel corespunzător condiţiilor în care sanatatea acestora sa nu fie periclitata. Se asigura astfel un confort minim acceptabil.

Izolarea acustica a spatiilor la zgomot aerian pe orizontala este asigurata de pereţii exteriori, evitandu-se zgomotul perturbator fata de exterior a clădirii .

S-au avut în vedere următoarele prescripţii:

STAS 10.009 - Acustica în construcţii. Acustica urbană de zgomot. Limite admisibile ale nivelului de zgomot

STAS 6156- Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social- culturale. Limite admisibile si parametrii de izolare acustica.

**f)** economie de energie și izolare termică;

Principalul scop al solutiilor propuse este asigurarea performantelor higrotermice ale elementelor perimetrale . Consideram ca prin solutiile propuse s-a asigurat economia de energia si izolare termica.

Beneficiarul are obligaţia ca la terminarea lucrarilor sa obtina certificat energetic la receptia la terminarea lucrarilor.

S-au avut in vedere următoarele prescripţii:

STAS 6472/3- Parametri climatici exteriori

STAS 6472/3- Fizica construcţiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al

elementelor de construcţie ale clădirii

STAS 6472/4- Fizica construcţiilor. Termotehnica. Comportarea ” elementelor construcţie la difuzia vaporilor de apa. Prescripţii de calcul.

STAS 6472/6- Fizica construcţiilor. Termotehnica. Proiectarea termotehnica a elementelor de construcţii cu punţi termice

STAS 6472/7- Fizica constructiilor.Termotehnica.Calculul permeabilităţii la aer a elementelor si materialelor de construcţii.

STAS 4839 - Instalaţii de încălzire. Numărul de grade, zile.

C 107/3 -2010- Normativ privind calculul performantelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor

C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul

**g)** utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Prin solutiile propuse pe partea de instalatii s-a asigurat utilizarea resurselor naturale.

In faza de audit energetic, pe baza unei metode de calcul, s-a urmărit reducerea globala a rezistentei termice unidirectionale (in câmp curent), funcţie de tipul elementului.

In acest scop s-a urmărit atingerea unei exigente de performanta, prin izolarea termica a clădirii pentru menţinerea unui nivel corespunzător al temperaturii aerului interior si suprafeţelor delimitatoare interioare. Confortul termic se obţine prin realizarea anvelopei termice cu vata minerala bazaltica, solutii care asigura si confortul acustic necesar activitatii, precum si prin folosirea de tamplarie exterioara din aluminiu.

Exigentele de performanta legate de confort termic in clădiri se considera satisfăcute in condiţiile in care randamentul activitatilor devine, fara a fi necesare consumuri nejustificate de energie pentru funcţionarea instalaţiei de încălzire sau răcire.

Suplimentar acestor exigente, aproape minimale de respectat, pentru obtinerea unor performante energetice superioare, cat si mai aproape de nivelul tehnologic actual s-au propus si SOLUŢII ENERGETICE ALTERNATIVE :

Montare sistem de panouri fotovoltaice pentru furnizare energie pentru iluminat.

### 6.5. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Proiectul nu se poate autosustine din fonduri proprii, va fi finantat prin fonduri externe nerambursabile (Planul National de Redresare si Rezilienta).

### 7. Urbanism, acorduri şi avize conforme

### 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

CU Nr. 562 din 07.04.2023

### 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Nu este cazul

### 7.3. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

CF Nr. 208792

### 7.4. Avize privind asigurarea utilităţilor, în cazul suplimentării capacităţii existente

1. Aviz Distrigaz Sud nr. Nr. 37873-319.105.753 din 26.09.2023

2. Aviz Ministerul Culturii Nr. 127 / Z / 2023

### 7.5. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentaţia tehnico-economică

Agentia pentru Protectia Mediului Nr. 4981 din 26.09.2023

### 7.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, care pot condiţiona soluţiile tehnice, precum:

### a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;

Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice – Anexă la Audit energetic cod hv57c7133750

### b) studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei

ISU - Negatie nr. 1.813.181 din 17.10.2023

### B. PIESE DESENATE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. **PARTI DESENATE ARHITECTURA**
2. AR.000 – PLAN DE AMPLASAMENT EXISTENT
3. AR.001 - PLAN DE SITUATIE EXISTENT
4. A.000 – PLAN DE AMPLASAMENT PROPUS
5. A.001 – PLAN DE SITUATIE PROPUS
6. AR.100 - RELEVEU PLAN SUBSOL
7. AR.101 - RELEVEU PLAN PARTER
8. AR.102 - RELEVEU PLAN ETAJ 1
9. AR.103 - RELEVEU PLAN ETAJ 2
10. AR.104 - RELEVEU PLAN ETAJ 3
11. AR.105 - RELEVEU PLAN INVELITOARE
12. AR.200 - RELEVEU SECTIUNE AA
13. AR.201 – RELEVEU SECTIUNE BB
14. AR.300 - RELEVEU FATADA SUD
15. AR.301 - RELEVEU FATADA EST
16. AR.302 – RELEVEU FATADA NORD
17. AR.303 – RELEVEU FATADA VEST
18. A.100 - PROPUNERE PLAN SUBSOL
19. A.101 - PROPUNERE PLAN PARTER
20. A.102 - PROPUNERE PLAN ETAJ 1
21. A.103 - PROPUNERE PLAN ETAJ 2
22. A.104 – PROPUNERE PLAN ETAJ 3
23. A.105 - PROPUNERE PLAN INVELITOARE
24. A.200 - PROPUNERE SECTIUNE AA
25. A.201 – PROPUNERE SECTIUNE BB
26. A.300 - PROPUNERE FATADA SUD
27. A.301 - PROPUNERE FATADA EST
28. A.302 – PROPUNERE FATADA NORD
29. A.303 – PROPUNERE FATADA VEST
30. **PARTI DESENATE INSTALATII ELECTRICE**
31. IET-01 – SCHEMA GENERALA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI ELECTRICE
32. **PARTI DESENATE INSTALATII HVAC**
33. IT-01 – INSTALATII HVAC – SCHEMA INSTALATII TERMICE
34. IC-01 – INSTALATII HVAC – SCHEMA INSTALATII DE CLIMATIZARE