K-BOX
CONSTRUCTION DESIGN

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

CONSOLIDARE SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA – CORP C12

OBIECTIV	**CONSOLIDARE SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA – CORP C12**
ADRESA	Strada Constantin Brancusi nr. 15, Craiova, judetul Dolj
BENEFICIAR	MUNICIPIUL CRAIOVA
PROIECTANT	K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L.
NR PROIECT	KB_308/ 2024
FAZA	DALI
DATA	MAI 2025

ROȘCA M. EMIL ROMÂNIA MDRAP NR. 09674 NR. 09729 NR. 09727 B1, D, E, F, ARHITECT VERIFICATOR DE PROIECTE

POGLARU I. MARIAN MDRAP NR 09759 Cc INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

LISTA DE SEMNATURI

Proiectant general	**K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL**
Proiectant de specialitate arhitectura	
Arhitectura:	
Mihail Carstoiu, arh. sef proiect	.....
Andrei Fotescu, arh. manager proiect	.....
Andra Chioralia, arh. sef proiect arhitectura	.....
Simona Ciupitu, arh. proiectat, desenat	.....
Andrei Popescu, arh. proiectat, desenat	.....
Vlad Nicolescu, arh. proiectat, desenat	.....
Emilian Ciuperca, arh. proiectat, desenat	.....

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9151
Andra-Elena CHIORALIA
Arhitect cu drept de semnătură

GIOADĂ FL. MIHAI
ROMÂNIA M.D.R.T.
Nr. 01663
AEI ci
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Proiectant de specialitate instalatii	**INSTALTEK PROJECT SRL**
Instalatii sanitare :	George Ene, ing. ..... proiectat
	Moroianu Robert, ing. ..... verificator tehnic
Instalatii electrice:	Radu Cadis, ing. ..... proiectat
	Laviniu Nacu, ing. ..... verificator tehnic
Instalatii HVAC :	Radu Balanescu, ing ..... proiectat
	Marius Bordei, ing ..... verificator tehnic

Proiectant de specialitate structura	**K-BOX CONSTRUCTION DESIGN SRL**
Structura:	
Mircea Juravle, ing. ..... sef proiect structura	
Caterina Dobrotă, ing. ..... proiectat, desenat	

A. PIESE SCRISE: 7

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii 7
1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar) 7
1.4. Beneficiarul investiţiei 7
1.5. Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie 7
2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii 7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare. 7
2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor 8
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice 12
3. Descrierea construcţiei existente 13
3.1. Particularităţi ale amplasamentului: 13
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan); 13
b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile; 13
c) datele seismice şi climatice; 13
d) studii de teren: 15
(i) studiu geotehnic; 15
(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz; 15
e) situaţia utilităţilor tehnico-edilitare existente; 15
f) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia; 16
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. 18
3.2. Regimul juridic: 18
a) natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune; 18
b) destinaţia construcţiei existente; 18
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; 19
d) informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz 19
3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici: 19
a) categoria şi clasa de importanţă; 19
b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz; 19
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie; 19
d) suprafaţa construită; 19
e) suprafaţa construită desfăşurată; 19
f) valoarea de inventar a construcţiei 20
g) alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente. 20
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. 20
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural şi analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerinţelor fundamentale aplicabile, potrivit legii. 22

Siguranța circulației pedestre *24*
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz. 26
4. Concluziile expertizei tehnice şi, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare[2)]: 26
[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. 26
a) clasa de risc seismic; 27
b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie; 27
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; 30
d) recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate. 34
5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora 35
5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, cuprinzând: 35
a) descrierea principalelor lucrări de intervenţie: 35
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; 67
c) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia; 67
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; 69
e) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie.... 69
5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare 70
5.3. Durata de realizare şi etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale 71
5.4. Costurile estimative ale investiţiei: 71
- 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: 71
- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/amortizare a investiţiei. 76
5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei: 76
a) impactul social şi cultural; 77
b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare; 78
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz. 78
5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie: 81
a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă; 81
b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung; 82
c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară; 82
d) analiza economică; analiza cost-eficacitate; 92
e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor. 92
6. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 98
6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 98
6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e) 106
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei: 111

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; 111
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; 111
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii; 112
d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni. 113
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 113
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 116
7. Urbanism, acorduri şi avize conforme 116
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire 116
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 116
7.3. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 116
7.4. Avize privind asigurarea utilităţilor, în cazul suplimentării capacităţii existente 116
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 116
7.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, care pot condiţiona soluţiile tehnice, precum: 116
a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice; 116
b) studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei 117
B PARTI DESENATE 118

A. PIESE SCRISE:

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

CONSOLIDARE SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA - CORP C12

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 „CONSOLIDARE SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRILOR PUBLICE DIN MUNICIPIUL CRAIOVA – LICEUL – TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA - CORP C12 urmărește consolidarea clădirii Corp C12 și creșterea eficienței energetice a acesteia, reducerea consumului final de energie din surse convenționale și a emisiilor CO2 generate, prin îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea durabilă a surselor de energie regenerabilă.

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, Cresterea 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, lucrările de intervenție proiectate vor conduce la creșterea siguranței elevilor și cadrelor uității, a performanței energetice a unității de învățământ, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru încălzire, apă caldă de consum, iluminat, ventilare și răcire, consumul anual specific maxim de energie primară din surse neregenerabile pentru incalzire trebuie sa fie sub 123 kWh/m^2/an cu respectarea tuturor prevederilor legate de confort precum și introducerea debitului minim de aer proaspăt 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

Interventia de consolidare si cresterea eficientei energetice vizeaza:

CORP C12 – CONSTRUCTIE CU FUNCTIUNE ADMINISTRATIV-SOCIALA (SCOALA) – OBIECTUL PREZENTEI DOCUMENTATII

Tronson 1 – sala de sport – P (inclusiv pod)

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M(inclusiv pod)

Conform situatiei existente relevate, corpul C12, **are suprafata totala construita=2677mp** si **suprafata totala construita (inclusiv pod) =4427mp.** Aceste suprafete sunt impartite astfel:

Tronsonul 1 cu S construita=634mp si S total (inclusiv pod) =1340, include:

- parter: zona aferenta salii de sport (axe 2-4 cu I-J) cu o suprafata aproximata de Sc=634mp
- pod peste sala de sport (axe 2-4 cu I-J) Sc=706mp

Tronsonul 2 cu S construita =2043mp si S total (inclusiv pod)= 3087, include:

- subsol (axe 2-4 cu B-D) cu o suprafata de S=153MP
- parter: zona aferenta cantinei+spatii auxiliare(axe 1-4 cu A-G) + zona centrala cu spatii de acces, birouri, sala protocol, scara (axe 2-4 cu A-G), insumand suprafata de Sc total=990mp;
- mansarda (axe 1-4 cu A-G) Sc=629mp + zona centrala cu spatiile: sala de gimnastica, grupuri sanitare spatii depozitare, scara de acces balansata (axe 2-4 cu F-I) insumand Sc=271mp; Sc total=900mp

- zona pod: peste spatiile de la mansarda (axe 1-4 cu A-F) Sc=783mp si peste zona centrala (axe 2-4 cu F-I) Sc=261mp, insumand suprafata de Sc=1044mp

Bilant teritorial existent

- Suprafata teren (NC248812) : 16188 mp din acte si 22994 mp din masuratori
- CORP C12 – Sala de sport si cantina
- Sc = 1610.00 mp
- Sd = 2677.00 mp

Vecinatatile amplasamentului sunt:
la Nord– strada Brazda lui Novac;
La Est – Liceul Tehnologic Constantin Brancusi;
La Sud – strada Constantin Brancusi;
La Vest – proprietati private;

Accesul pietonal se realizează atat prin partea de Sud, din strada Constantin Brancusi, cat si prin latura de Nord, din strada Brazda lui Novac. Accesul auto si accesul autospecialei sunt asigurate din strada Constantin Brancusi.

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

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

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 (60°C) produsa de punctul termic zonal.
- retea de telefonie

SITUATIA CONSTRUCTIEI EXISTENTE PE TEREN CE FACE OBIECTUL PREZENTEI DOCUMENTATII

Conform expertizei tehnice:

Cladirea are un regim de inaltime Sp+P+M

Cota ±0.00 este cu 0.8m deasupra terenului amenajat din incinta la intrarea principala.

Constructia C12, cu destinatia de cantina si sala de sport, a fost edificata in anul 1910, si este alcatuita din doua tronsoane alipite fara rost seismic, cu regim de inaltime diferit:

Tronson 1 – sala de sport – P

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

In perioada 1978-1980 au fost executat lucrari de consolidare pe tronsonul 2, prin realizare de cadre din beton armat in interiorul cladirii, la parter.

In urma unor sondaje efectuate la fundatii s-au constatat urmatoarele:

Tronson 1 – sala de sport -P:

- perimetral fundatiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 100 cm, masurata de la nivelul terenului natural;

- Cladirea are structura de rezistenta realizata din pereti portanti cu zidarie de caramida simpla, fara stalpisori la colturi si fara centuri din beton armat;

- Planseul peste parter este din grinzi de lemn

- Acoperisul este de tip sarpanta, avand structura realizata pe scaune din lemn si invelitoare din tabla

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

- perimetral fundatiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 100 cm, masurata de la nivelul terenului natural, in zona fara subsol si cu adancimea de fundare 210 cm masurata de la nivelul terenului natural, in zona cu subsol;

- Cladirea are structura de rezistenta realizata din pereti portanti cu zidarie de caramida simpla, fara stalpisori la colturi si fara centuri din beton armat;

- La parter, pe zona de cantina, au fost realizate cadre din beton armat pe axele interioare;

- Planseul peste parter este din grinzi de lemn; Planseul peste subsol este din boltisoare de caramida;

- Acoperisul este de tip sarpanta, avand structura realizata pe scaune din lemn si invelitoare din tabla;

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

Starea generala a cladirii este medie, prezinta degradari moderate.

Constructia s-a comportat satisfacator la cutremurele de intensitati variabile din anii 1934, 1940, 1977, 1986, 1990, 2004, 2005 ,2009

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

In urma analizei prin observare directa nu s-au constatat avarii datorate terenului de fundare.

Conform cu normativele in vigoare, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic RS II ce corespunde constructiilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultima, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. In concluzie, constructia analizata nu se incadreaza in prevederile codului P100-2/2019 si necesita lucrari de consolidare.

Conform auditului energetic:

Elemente de alcătuire arhitecturală si de rezistentă:

Clădirea este orientată cu fațadele principala si secundara spre NV si SE, si se regăseste intr-o zonă moderat adapostită.

Structura de rezistență existentă a imobilului: zidarie din caramida portanta plina 48 cm, plansee structura lemn, sarpanta din lemn.

Finisajele sunt:

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

Elemente de izolare termică:

- Peretii exteriori opaci au punti termice la nivelul intersectiilor, planseelor, ferestrelor;
- Invelitoare izolatie tip vechi;
- Placa pe sol are punti termice perimetrale;
- Planseul peste subsol are izolatie tip vechi;
- Tâmplăria exterioară de la ferestrele și ușile clădirilor sunt din lemn cu două foi geam, învechite, fara garnituri de etanșare îmbătrânite/deteriorate.

Instalațiile relevante pentru evaluarea performanței energetice a clădirii sunt cele de încălzire și apă caldă de consum.

Instalația de încălzire a clădirii:

Cladirea este prevazuta cu instalatii de incalzire proprie cu corpuri statice. Încălzirea clădirii se realizează prin radiație cu corpuri statice, agentul termic este de la Rețeaua de termoficare a mun. Craiova.

Instalația sanitară

Prepararea apei calde de consum – Rețeaua de termoficare a mun. Craiova.

Apele menajere sunt colectate printr-o retea de canalizare racordata la reteaua de canalizare a orasului.

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.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Prin reabilitarea spațiilor școlare se urmărește îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a procesului educativ, precum și îmunătățirea stării de bine a cadrelor didactice și a elevilor.

Prin realizarea consolidării și creșterii eficienței energetice a clădirii LICEULUI TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA – CORP C12 se va obtine cresterea siguranței elevilor și cadrelor didactice, și economie de energie folosită, prin reducerea poluării şi scăderea consumurilor.

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

- Creșterea siguranței elevilor și cadrelor didactice
- Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire (kWh/m^2/an)
- Reducerea consumului de energie primară totala (kWh/m^2/an),
- Consumul de energie primara din surse regenerabile (kWh/m^2/an)
- Cladirea publica renovata energetic (m^2)
- Reducerea nivelului anual estimat al gazelor cu efect de seră (Echivalent $KgCO_2$/m^2/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 situat în intravilanul Municipiului Craiova, județul Dolj, pe Strada Constantin Brâncuși nr. 15, și are suprafața de 16.188 mp din acte și 22.994 mp din măsurători. Terenul se află în proprietatea Consiliului Local al Municipiului Craiova – domeniul public, intabulat cu drept de administrare al imobilului în favoarea Grupului Școlar Industrial de Transporturi Căi Ferate, conform Certificatului de Urbanism Nr. 840/12.05.2023 și Extras CF nr. 248812/2023, identificat cu număr cadastral 248812.

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

Vecinatatile amplasamentului sunt:
la Nord– strada Brazda lui Novac;
La Est – Liceul Tehnologic Constantin Brancusi;
La Sud – strada Constantin Brancusi;
La Vest – proprietati private;

Accesul pietonal se realizează atat prin partea de Sud, din strada Constantin Brancusi, cat si prin latura de Nord, din strada Brazda lui Novac. Accesul auto si accesul autospecialei sunt asigurate din strada Constantin Brancusi.

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

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

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 ÎNGHEȚ – 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 10,9°C.

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 1° - 2°C, 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 "8_2"** (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 M_{max} = 7.75~7.8, cu o deviație standard de 0,20.

d) studii de teren:

Nu este cazul

(i) studiu geotehnic;

Nu este cazul

(ii) 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 (60°C) 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;

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 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.

Factori de risc naturali - seisme

Constructia este o cladire cu urmatoarele caracteristici:
Categoria de importanta – B (conform HG 766/1997) – constructie de importanta deosebita
Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)
Regim de inaltime – Sp+P+E1p;

Constructia se incadreaza in clasa de risc seismic RS II ce corespunde constructiilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultima, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. In concluzie, constructia analizata nu se incadreaza in prevederile codului P100-2/2019 si necesita lucrari de consolidare.

Factori de risc antropici

Riscuri de natura economico-financiara

In faza de executie unul dintre cei mai importanti factori de risc este cel de natura economico-financiara care poate conduce, din neasigurarea unui flux continuu de fonduri, la intarzierea sau intreruperea lucrarilor.

Inflatia sau intarzierea platilor pentru serviciile prestate pot face ca valoarea de executie pentru lucrarile proiectate sa devina inacceptabila pentru investitor (in cazul inflatiei sau a neplatii facturilor). In aceste situatii trebuie gasite in timp resurse financiare, deoarece exista riscul necontinuarii proiectului.

Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesara respectarea perioadei de executie si respectarea cu acuratete a proiectului care sta la baza executiei.



Riscul de incendiu

- Cladirea are urmatoarele caracteristici in ceea ce priveste riscul la incendiu:
- Gradul de rezistenta la foc situatie existenta IV (cf. P118/1-1999)
- Gradul de rezistenta la foc situatie propusa 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.

Principalele riscuri ce pot interveni in derularea proiectului sunt:

Riscuri interne - sunt acele riscuri direct legate de proiect si care pot aparea in timpul si /sau ulterior fazei de implementare:

- Executarea necorespunzatoare a unora dintre lucrarile de constructii;
- Nerespectarea graficului de executie;
- Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/ subcontractanti;
- Valoarea subdimensionata a lucrarilor de executie si/sau aparitia unor cheltuieli neprevazute;
- Lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a suporta costurile operationale;
- Organizarea deficitara a fluxului informational intre diferitele entitati implicate in implementarea proiectului.

Riscuri externe - sunt acele riscuri aflate in stransa legatura cu mediul socio-economic si cel politic, precum si cu conditiile de mediu , avand o influenta considerabila asupra proiectului propus.

- Deteriorarea obiectului de investitie cauzata de calamitati (ex. cutremure);
- Cresterea inflatiei si/sau deprecierea monedei nationale;

- Cresterea preturilor la materiile prime si energie;
- Cresterea costurilor fortei de munca;
- Nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate / prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa cum ar fi: selectarea adecvata a companiei de constructii, intocmirea unui contract clar si strict , selectarea unui inginer cu experienta in domeniu etc. – riscurile externe sunt dificil de anihilat , cu atat mai mult cu cat ele se produc independent de actiunile intreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entitati implicate.

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.

Terenul nu este amplasat în zonă protejată sau în vecinătatea unui monument istoric.

3.2. Regimul juridic:

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

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Craiova, judetul Dolj, pe Strada Constantin Brancusi nr. 15, si are suprafata de 16188 mp din acte si 22994 mp din masuratori. Terenul se afla in proprietatea Consiliului Local al Municipiului Craiova – domeniul public, intabulat cu drept de administrare al imobilului în favoarea Grupului Scolar Industrial de Transporturi Cai Ferate, conform Certificatului de Urbanism Nr. 840/12.05.2023 si Extras CF nr. 248812/2023, identificat cu numar cadastral 248812.

Terenul nu este amplasat în zonă protejată sau în vecinătatea unui monument istoric.

b) destinaţia construcţiei existente;

Folosinta actuala a terenului se inscrie in categoria curti - constructii.
Destinatia dupa PUG – zona cu functiuni complexe de interes public si servicii de interes general.

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;

Nu este cazul

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 – B (conform HG 766/1997) – constructie de importanta deosebita

Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)

Gradul de rezistenta la foc situatie existenta IV (cf. P118/1-1999)

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

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

Clasa de risc seismic in care a fost incadrata cladirea: **II**

Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie: **IV**

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul

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

Constructia C12, cu destinatia de cantina si sala de sport, a fost edificata in anul 1910, si este alcatuita din doua tronsoane alipite fara rost seismic, cu regim de inaltime diferit:

Tronson 1 – sala de sport – P

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

In perioada 1978-1980 au fost executat lucrari de consolidare pe tronsonul 2, prin realizare de cadre din beton armat in interiorul cladirii, la parter.

d) suprafaţa construită;

- Suprafata teren (NC 248812) : 16188 mp din acte si 22994 mp din masuratori
- CORP C12 – Sala de sport si cantina
- Sc = 1610.00 mp

e) suprafaţa construită desfăşurată;

- Suprafata teren (NC 248812): 16188 mp din acte si 22994 mp din masuratori
- CORP C12 – Sala de sport si cantina
- Sd = 2677.00 mp

f) valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar cladire este 8.597.243 lei

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:

Cladirea are un regim de inaltime Sp+P+M

Cota ±0.00 este cu 0.8m deasupra terenului amenajat din incinta la intrarea principala.

Constructia C12, cu destinatia de cantina si sala de sport, a fost edificata in anul 1910, si este alcatuita din doua tronsoane alipite fara rost seismic, cu regim de inaltime diferit:

Tronson 1 – sala de sport – P

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

In perioada 1978-1980 au fost executat lucrari de consolidare pe tronsonul 2, prin realizare de cadre din beton armat in interiorul cladirii, la parter.

In urma unor sondaje efectuate la fundatii s-au constatat urmatoarele:

Tronson 1 – sala de sport -P:

- perimetral fundatiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 100 cm, masurata de la nivelul terenului natural;

- Cladirea are structura de rezistenta realizata din pereti portanti cu zidarie de caramida simpla, fara stalpisori la colturi si fara centuri din beton armat;

- Planseul peste parter este din grinzi de lemn

- Acoperisul este de tip sarpanta, avand structura realizata pe scaune din lemn si invelitoare din tabla

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

- perimetral fundatiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 100 cm, masurata de la nivelul terenului natural, in zona fara subsol si cu adancimea de fundare 210 cm masurata de la nivelul terenului natural, in zona cu subsol;

- Cladirea are structura de rezistenta realizata din pereti portanti cu zidarie de caramida simpla, fara stalpisori la colturi si fara centuri din beton armat;

- La parter, pe zona de cantina, au fost realizate cadre din beton armat pe axele interioare;

- Planseul peste parter este din grinzi de lemn; Planseul peste subsol este din boltisoare de caramida;

- Acoperisul este de tip sarpanta, avand structura realizata pe scaune din lemn si invelitoare din tabla;

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

Starea generala a cladirii este medie, prezinta degradari moderate.

Constructia s-a comportat satisfacator la cutremurele de intensitati variabile din anii 1934, 1940, 1977, 1986, 1990, 2004, 2005 ,2009

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

In urma analizei prin observare directa nu s-au constatat avarii datorate terenului de fundare.

Conform cu normativele in vigoare, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic RS II ce corespunde constructiilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultima, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. In concluzie, constructia analizata nu se incadreaza in prevederile codului P100-2/2019 si necesita lucrari de consolidare.

Conform auditului energetic:

Elemente de alcătuire arhitecturală si de rezistentă:

Clădirea este orientată cu fațadele principala si secundara spre NV si SE, si se regăseste intr-o zonă moderat adapostită.

Structura de rezistență existentă a imobilului: zidarie din caramida portanta plina 48 cm, plansee structura lemn, sarpanta din lemn.

Finisajele sunt:

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

Elemente de izolare termică:

- Peretii exteriori opaci au punti termice la nivelul intersectiilor, planseelor, ferestrelor;
- Invelitoare izolatie tip vechi;

- Placa pe sol are punti termice perimetrale;
- Planseul peste subsol are izolatie tip vechi;
- Tâmplăria exterioară de la ferestrele și ușile clădirilor sunt din lemn cu două foi geam, învechite, fara garnituri de etanșare îmbătrânite/deteriorate.

Instalațiile relevante pentru evaluarea performanței energetice a clădirii sunt cele de încălzire și apă caldă de consum.

Instalația de încălzire a clădirii:

Cladirea este prevazuta cu instalatii de incalzire proprie cu corpuri statice. Încălzirea clădirii se realizează prin radiație cu corpuri statice, agentul termic este de la Rețeaua de termoficare a mun. Craiova.

Instalația sanitară

Prepararea apei calde de consum – Rețeaua de termoficare a mun. Craiova.

Apele menajere sunt colectate printr-o retea de canalizare racordata la reteaua de canalizare a orasului.

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.

Interventia de consolidare si cresterea eficientei energetice vizeaza:

CORP C12 – CONSTRUCTIE CU FUNCTIUNE ADMINISTRATIV-SOCIALA (SCOALA) – OBIECTUL PREZENTEI DOCUMENTATII

Tronson 1 – sala de sport – P (inclusiv pod)

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M(inclusiv pod)

Conform situatiei existente relevate, corpul C12, **are suprafata totala construita=2677mp** si **suprafata totala construita (inclusiv pod) =4427mp.** Aceste suprafete sunt impartite astfel:

Tronsonul 1 cu S construita=634mp si S total (inclusiv pod) =1340, include:

- parter: zona aferenta salii de sport (axe 2-4 cu I-J) cu o suprafata aproximata de Sc=634mp
- pod peste sala de sport (axe 2-4 cu I-J) Sc=706mp

Tronsonul 2 cu S construita =2043mp si S total (inclusiv pod)= 3087, include:

- subsol (axe 2-4 cu B-D) cu o suprafata de S=153MP
- parter: zona aferenta cantinei+spatii auxiliare(axe 1-4 cu A-G) + zona centrala cu spatii de acces, birouri, sala protocol, scara (axe 2-4 cu A-G), insumand suprafata de Sc total=990mp;
- mansarda (axe 1-4 cu A-G) Sc=629mp + zona centrala cu spatiile: sala de gimnastica, grupuri sanitare spatii depozitare, scara de acces balansata (axe 2-4 cu F-I) insumand Sc=271mp; Sc total=900mp
- zona pod: peste spatiile de la mansarda (axe 1-4 cu A-F) Sc=783mp si peste zona centrala (axe 2-4 cu F-I) Sc=261mp, insumand suprafata de Sc=1044mp

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

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.

d) siguranță și accesibilitate în exploatare;

Pentru iluminare se vor utiliza corpuri de iluminat care sa asigure un nivel corespunzator de iluminare a spatiilor pentru spectatori, selectare pe trepte de intensitate luminoasa, etc.

Se vor respecta reglementarile, enumerarea nefiind limitativa:

- NP 068/2002 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- NP 051/2012 privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- STAS 6131 Privind dimensionarea parapeților și balustradelor;
- STAS 2965 Privind dimensionarea scărilor și a treptelor;

Se va avea în vedere corelarea naturii pardoselilor cu specificul funcțional.

Nu vor exista muchii vii, ascuțite, care pot provoca răni.

Rampele, coridoarele și grupurile sanitare, vor fi dimensionate și amenajate corespunzător pentru a permite accesul neîngrădit al persoanelor cu handicap, conform normativelor în vigoare.

Toate vitrajele vor fi asigurate impotriva caderii in gol si impotriva ranirii, prin folosirea sticlei laminate si securizate la foaia interioara a geamului termoizolant tripan. Pentru tamplarii, ochiurile mobile care au parapet mai mic de 1.10 se vor proteja cu balustrade si traverse orizontale cu hp=1.10 m

Siguranța circulației pedestre

1 Siguranța privind circulația pe căile pietonale

Amenajarea exterioară a construcției va fi astfel proiectată încât să asigure protecția împotriva riscului de accidentare prin:

- alunecare: aleile și circulațiile pietonale din incintă for fi executate cu materiale care nu permit alunecarea și accidentarea persoanelor chiar în condițiile în care sunt udate de ploaie etc

- împiedicare: pe traseul circulatiei pietonale nu vor exista denivelări mai mari de 2,5cm ;

- lovire de obstacole laterale sau frontale:

- circulațiile pe trotuare au fost astfel dirijate încât pe traseul de acces, usile care se deschid spre exterior sa nu le afecteze;
- pe tot parcursul caii de evacuare se asigură înălțimea liberă de trecere de min. 2,10m conform N.P. 068/02.
- cădere pe timp de furtună: pe căile pietonale nu vor fi prevăzute puncte de sprijin, considerându-se că personalul și elevii se pot adăposti rapid în clădire;
- coliziune cu vehicule în mișcare: separarea căilor pietonale de cele carosabile se va realiza prin borduri.

2 Siguranța cu privire la accesul în clădire

Ușile de acces în clădire vor corespunde prevederilor N.P. 068/02

- scările sunt dotate cu balustrade de protecție cu h (min.)=1,10m;
- protecția la alunecare este realizată prin folosirea unor materiale antiderapante cu coeficient de frecare COF - min 0.4 si grad antialunecare min. R11.

3 Siguranța cu privire la circulația interioară

- alunecare:

- Stratul de uzură al pardoselilor interioare va fi realizat din materiale ce împiedică alunecarea, cu coeficient de frecare COF - min 0.4 si grad antialunecare min. R11.

- împiedicare:

- căile de evacuare și pardoselile nu vor avea denivelări, conform N.P. 068/02

- contactul cu proeminențele joase:

- pe toate caile de evacuare, golurile vor fi dimensionate respectând înălțimea liberă admisă de N.P. 068/02, respectiv 2,10m (pentru clădiri publice)

- producere de panică:

- panica se produce, în general, în situații deosebite (incendiu, cutremur, calamități).
- în funcție de numărul de persoane estimat, s-a calculat numărul de fluxuri de evacuare și s-au asigurat timpii de evacuare (lungimile căilor)
- ușile prevăzute pe căile de evacuare sunt cu deschidere normală, cu deschidere în sensul de evacuare spre exterior.
- dimensiunile ușilor de pe căile de evacuare asigură un număr de fluxuri corespunzător zonei respective;
- căile de evacuare sunt marcate cu indicatoare conform art. 2.6.72 din P118-99, fiind prevăzute cu iluminat de siguranță alimentat de la generatorul electric de avarie, având asigurată alimentarea permanentă.

4 Siguranța cu privire la schimbările de nivel

- denivelările mai mari de 0,3m vor fi prevăzute cu balustrade cu h(min)=1,10

5 Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe

- oboseală excesivă: relația dintre trepte și contratrepte este conform formulei 2h+l=62-64cm;
- Pentru scările cu trepte având h < 16 cm sau h > 18 cm (cu excepţia clădirilor destinate copiilor preşcolari) se recomandă a fi îndeplinită relaţia:
  3h + l = 80 ÷ 85 cm. Treptele joase cu h < 16,5 cm se prevăd la scări exterioare, scări monumentale: scări pentru persoane cu dificultăţi la mers: scări pentru şcoli, grădiniţe, maternităţi şi spitale.
- cădere: scările vor fi prevăzute cu balustrade cu h(min.)=1,10m;
- alunecare: treptele și contratreptele vor fi placate cu materiale ce împiedică alunecarea, treapta este cu muchia proeminentă antiderapantă. Podestele vor fi placate cu același material antiderapant;
- lovire: înălțimea liberă de la nasul treptei pe linia fluxului nu va fi mai mica decât limita minimă stabilită în N.P. 068/02 (min=2,10);

6 Siguranța cu privire la iluminarea artificială

- iluminatul de siguranță, iluminat normal (de interior) și iluminatul exterior se vor realiza conf. proiectului specialitatea instalații.

7 Siguranța cu privire la instalații

- la proiectarea instalațiilor se vor lua măsuri pentru realizarea siguranței în exploatare a acestor instalații ;
- proiectarea instalațiilor electrice se va face astfel încât să asigure protecția împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

8 Siguranța cu privire la lucrările de întreținere

- scările permit o întreținere corespunzătoare având podestele conforme și dimensiuni corespunzătoare, balustradele rezistente și dimensiuni conforme cu normele în vigoare;

9 Siguranța la intruziuni și efracții

- ferestrele și ușile sunt astfel alcătuite (ancorare solidă în pereți, articulații neaccesibile din exterior, sisteme de blocare a mecanismelor de închidere, sticlă antiefracție) încât să împiedice efracția și intruziunea;
- accesul pe acoperiș se face din exteriorul clădirii iar pentru siguranta, pe acoperisul cladirii se vor prevedea puncte de ancorare izolate pentru mentenanta tehnica.

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;

Solutiile propuse asigura performantele higrotermice ale elementelor perimetrale si eficientizarea energetica a tuturor instalatiilor, sanitare, termice si electrice.

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

h) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Prin solutiile propuse pe partea de instalatii, respectiv panouri 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 diagnosticare[2]:

[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;

Conform cu normativele in vigoare, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic **R_sII,** ce corespunde constructiilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultima, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. In concluzie, constructia analizata nu se incadreaza in prevederile codului P100-2/2019 si necesita lucrari de consolidare.

b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie;

Conform expertizei tehnice sunt necesare lucrari de consolidare/interventie la structura de rezistenta a cladirii, expuse în prezenta documentație.
In auditul energetic s-au propus doua solutii de interventie pentru reabilitarea termica:

SOLUTIE S1 - SOLUTIE DE REABILITARE TERMICA A CLADIRII CU TERMOSISTEM SI CONSOLIDARE CU CADRE DIN BETON ARMAT SI CAMASUIALA

FATADA

- 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; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc;

- 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 pe elemente constructive sarpanta din vata minerala rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) montata cu dibluri si adeziv - inclusiv strat control vapori

- Termosistem SOCLU in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

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 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;
- 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;

FERESTRE

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

SOLUTIE S2 - SOLUTIE DE REABILITARE TERMICA A CLADIRII CU FATADA VENTILATA INCLUSIV STRAT TERMOIZOLANT SI CONSDOLIDARE

- In cele ce urmeaza este detaliata solutia propusa nr. 2, prin comparatie cu solutia nr. 1. Mentionam ca se modifica doar urmatoarele aspecte punctate explicit mai jos.

FATADA

- Se propune in varianta 2 revizuirea finisajului de fatada in vederea obtinerii unui aspect diferit față de soluția 1, dar care va oferi un grad ridicat de performanta energetica, durabilitate si imbunatateste estetica generala a constructiilor.

- Anvelopanta se va realiza print-un sistem de fatada ventilata, avand termoizolatie din vata minerala bazaltica de 10 cm, strat de aer ventilat de 4 cm si finisaj de placare uscata tip fibrociment de 1 cm. Culoarea fibrocimentului va fi stabilita in functie de fiecare caz in parte.
- Pereții exteriori au parte de o ventilație naturală. O fațadă ventilată înseamnă minimizarea apariției umezelii în interiorul peretelui, deși acesta este expus factorilor climatici externi. Astfel, riscurile apariției condensului, a mucegaiului sau a igrasiei sunt minimizate complet.
- Eficiența energetică a constructiei este sporită. O fațadă are rolul de a contribui la reglarea temperaturii din interiorul constructiei. Astfel, în timpul verii, căldura va pătrunde mai greu prin pereții constructiei, în timp ce iarna, căldura din spatiile interioare nu se va pierde la fel de ușor. Un climat constant în interiorul spatiilor și controlarea sa cu ușurință contribuie la economisirea energiei investită pentru răcire sau încălzire.
- Printre avantajele unei fațade ventilate se numără și proprietatea acesteia de a asimila sunetele exterioare, indiferent că este vorba despre zgomotul precipitațiilor sau gălăgia traficului.
- Dezavantajul in ceea ce priveste solutia de fatada ventilata il reprezinta atat costul ridicat de executie, cat si cel al materialelor puse in opera, fapt ce face ca solutia sa nu fie aplicabila prezentei teme de proiectare.

In urma celor mentionate mai sus si a expertului, se recomanda realizarea variantei 1 – termosistem in cazul lucrarilor de termoizolare si consolidare cu camasuiala atat pe directie logitudinala, cat si transversala.

Cladirea initiala/existenta/reala

conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

Ep initial=228,97kwh/m2an**,** conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

Eco2initial = 52,61kgCO2/m2an**,** conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea existenta/certificata

- **Varianta /scenariul recomandat/cladire propusa**

E_P **final** =**158,14** kwh/m2an (123,50 surse conventionale+34,64 sursa solara/regenerabila) conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata

Eco2final = **28,84** kgCo2 ,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

- **Varianta /scenariul minimala**

E_P final **=168,95**kwh/m2an conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata

Eco2final = **37,29**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, cât și a expertului tehnic.

FATADA

- 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; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc;

- 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 pe elemente constructive sarpanta din vata minerala rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) montata cu dibluri si adeziv - inclusiv strat control vapori

- Termosistem SOCLU in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

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 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;

- 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;

FERESTRE

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

Soluția expertizei tehnice:

Consolidarea fundatiilor de zidarie ale peretilor interiori si exteriori

- Se indeparteaza tencuiala si se deschid rosturile dintre caramizi, prin indepartarea mortarului din ele pe o adancime de 10...15 mm, cu ajutorul unei scoabe metalice.
- Se traseaza si se practica in perete gauri ø16 la pas de aproximativ 40cm pe ambele directii.
- Se spituieste suprafata peretelui de zidarie (pentru asigurarea unei bune conlucrari intre peretele de zidarie si camasuiala din beton).
- Se curata cu peria de sarma si se spala cu jet de apa suprafata zidariei decopertate.
- Se monteaza in gauri agrafe metalice. Dupa zvantarea suprafetelor lor, gaurile se umplu cu mortar M100 bine matat.
- Dupa minimum 24 ore se monteaza armaturile camasuielii si se ancoreaza de agrafele metalice existente pe suprafata peretelui. Se fixeaza distantierii, minim 3 buc/mp.
- Se pune in lucrare betonul prin turnare in cofraj.

Camasuire pereti interior si exteriori de zidarie (pe ambele fete ale peretului)

- Se indeparteaza tencuiala de pe perete si se deschid rosturile dintre caramizi, prin indepartarea mortarului din ele pe o adancime de 10...15 mm, cu ajutorul unei scoabe metalice.
- Se traseaza si se practica in perete gauri ø16 la pas de aproximativ 40cm pe ambele directii.
- Se spituieste suprafata peretelui de zidarie (pentru asigurarea unei bune conlucrari intre peretele de zidarie si camasuiala din beton).
- Se curata cu peria de sarma si se spala cu jet de apa suprafata zidariei decopertate.
- Se monteaza in gauri agrafe metalice. Dupa zvantarea suprafetelor lor, gaurile se umplu cu mortar M100 bine matat.
- Dupa minimum 24 ore se monteaza armaturile camasuielii si se ancoreaza de agrafele metalice existente pe suprafata peretelui. Se fixeaza distantierii, minim 3 buc/mp.
- Se pune in lucrare betonul prin torcretare, avand grija ca inainte de inceperea torcretarii, suprafata peretelui de caramida sa se mentina umeda minimum 2 ore, iar la inceperea punerii in lucrare a betonului sa fie zvantata.
- Dupa punerea in lucrare a betonului se vor lua toate masurile pentru a asigura timp de minimum 7 zile o temperatura a mediului ambiant de minim +5 grade C precum si o umectare a suprafetei de beton torcretat prin stropirea cu apa a acesteia. Suprafata torcretului proaspat este interzis sa fie prelucrata (cu mistria, dreptarul) pentru a se evita deranjarea structurii si a aderente de suprafata suport.

Realizare stalpi de b.a. – Sala de sport

Vor fi realizati stalpi de beton armat pe perimetrul salii de sport. Zidaria va fi slituita, iar pamantul de sub acesti pereti va fi excavat, urmand sa fie realizate fundatii izolate pentru fiecare dintre stalpi.

Realizare grinda perimetrala b.a. – Sala de sport

Pe perimetrul salii de sport, se va sparge zidaria, urmand a fi realizata o grinda de beton armat.Se va asigura conectarea grinzii noi cu peretele de zidarie existent print intoducerea unor bare de armatura in peretele existent.Gaurile forate se vor umple cu mortar M100 bine matat.

Desfacere si realizare trotuar perimetral

Trotuarul existent se va sparge astfel incat sa nu fie afectate elementele strucutrale invecinate. Ulterior se va realizara un trotuar perimetral din beton, cu latimea de minim 1.00m si panta de min 2% spre exteriorul cladirii, pentru asigurarea scurgerii apelor, cu rosturi etanse;

Desfacere si realizare sarpanta

Se va demonta şarpanta. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Şarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi:

-se va urmări ca popii de lemn sa descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate transmise de popi;

-toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimucegai şi se va elabora un program de urmărire în timp cu investigaţii şi protecţii periodice;

-tălpile popilor, cosoroabele şi panele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe bază de răşini epoxidice sau cu fiole chimice;

Demolare si realizare cai de acces.

Vor fi demolate caile de acces existente.

Se vor realiza cai de acces noi, in solutie de b.a. conform propunerii. Se va respecta conditia $h_{fundare}>h_{inghet}+10cm$.

Demolare si realizare scara

Va fi demolata scara amplasata in axele G-H/4, urmand a fi reconstruita conform propunerii, in solutie de b.a.

Realizare rampe

Vor fi realizate rampe de beton armat pentru a prelua diferentele de nivel dintre cota salii de sport si a blocului administrativ

Desfacere planseu de lemn

Se vor demonta toate planseele de lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Realizare planseu b.a.

Realizarea unui planseu nou din beton armat .Perimetral vor fi prevazute centuri noi din B.A .Asigurarea conlucrarii intre noile centuri de B.A si peretii existenti de zidarie se va realiza prin amplasarea unor bare ø12(ø14,ø16) la pas de 30cm ancorate in peretii existenti.Umplerea gaurilor din pereti se va realiza cu mortar M100 bine matat.

Realizare perete antifoc

Se vor umple goluri existente ale peretului de zidarie. Se va realiza un perete de beton armat, pentru a satisface conditile de siguranta la incediu.Barele verticale din perete se vor ancora in fundatie 5cm pentru ca acest perete sa aiba doar rol de perete antifoc , nu unul structural care

sa participe la preluarea seismului.Se vor dispune 6 ancore/mp pentru a lega peretele nou de beton armat de cel de zidarie existent.

Desfacere pereti zidarie

Se vor desface peretii de zidarie de la etajul 1 al cantinei. Lucrările de desfacere vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demoleaza. La execuţia lucrărilor de demolare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Realizare centuri b.a.

Se vor realiza centuri de b.a. pentru a asigura conlucrarea dintre noile plansee de beton armat si peretii de zidarie simpla. Asigurarea conlucrarii intre noile centuri de B.A si peretii existenti de zidarie se va realiza prin amplasarea unor bare ø12(ø14,ø16) la pas de 30cm ancorate in peretii existenti.Umplerea gaurilor din pereti se va realiza cu mortar M100 bine matat.

Realizare grinzi b.a. – Cantina

Vor fi realizate grinzi de beton armat pe zona cantinei, cu rolul de a prelua sageata rezultata a noului planseu de beton armat.Ancorarea in elementele existente se va face cu ancore chimice.

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 consolidarea și reabilitarea termică a clădirii.

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

In cazul Solutiei nr. 2 observam faptul ca din punct de vedere termoenergetic sunt atinsi toti parametrii, durata de recuperare *a investitiei este 1.90 ani* iar economia de energie este mai mare decat in Solutia nr.1

CONCLUZIE:

Ținând cont de cele de mai sus se recomandă aplicarea Soluției nr. 1, măsurile de consolidare și reabilitare energetică propuse.

Efectul final conduce la îmbunătățirea stării clădirii, o scădere semnificativă a riscului seismic, și de asemenea o îmbunătățire a aspectului clădirii, concomitent cu o îmbunătățire a confortului termic și o economie de energie.

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:

Se propun lucrari de consolidare si renovare energetica a unui imobil cu destinatia de cladire de invatamant (corp C12) cu regim de inaltime Sp+P+E1p. Lucrarile se vor realiza conform Raportului de Expertiza Tehnica nr. 1863/2022 si Auditului energetic cod: dznd6t063931 (anexate la documentatie).

În urma propunerii de conformare a clădirii la cerințele ISU conform normativului P118/1999 și pe baza expertizei tehnice, se vor reface planșeele din lemn, sistemul structural tip sarpanta si invelitoarea și zonele de mansardă/pod, rezultând un regim de înălțime Sp+P+E1p.

1. **<u>Conceptul general de funcţionare/interventie a clădirii</u>**

Se propun lucrari de consolidare si renovare energetica a unui imobil cu destinatia de cladire de invatamant (corp C12) cu regim de inaltime Sp+P+E1p. Lucrarile se vor realiza conform Raportului de Expertiza Tehnica nr. 1863/2022 si Auditului energetic cod: dznd6t063931 (anexate la documentatie).

În urma propunerii de conformare a clădirii la cerințele ISU conform normativului P118/1999 și pe baza expertizei tehnice, se vor reface planșeele din lemn, sistemul structural tip sarpanta si invelitoarea și zonele de mansardă/pod, rezultând un regim de înălțime Sp+P+E1p.

<u>Zona cuprinsă între axele A–F și 1–4</u>

Pe fațada sud-vestică, in axul A, se propune realizarea unui perete antifoc care va depăși linia învelitorii cu 60 cm pe toate laturile. În această zonă se vor desface platformele și scările de acces, iar toate golurile existente vor fi închise.

Se va înlocui planșeul din lemn de peste parter cu unul din beton.

Se elimină compartimentările existente de la mansardă, rezultând un singur spațiu de tip **pod**, deschis pe întreaga înălțime până la structura șarpantei, care va rămâne aparentă.

Accesul în pod se va face prin scara existentă din zona axelor 3 cu A.

Se va reconfigura zona de acces și distribuție a bucătăriei, între axele 1–4 și B–D.

Zona cuprinsă între axele F–I și 2–4 (zona centrală)

La parter se va reconfigura zona de acces principal și circulația către etajul parțial, prin desfacerea scării existente (cu rampe balansate între axele G–H) și construirea unei scări noi, cu rampe drepte.

Tot în această zonă se va reface accesul către sala de sport, prin construirea a două rampe din beton, care vor asigura legătura între cota +0.00 a tronsonului 2 și cota -0.47 a tronsonului 1 (sala de sport).

Se vor reface planșeele din beton, atât peste parter, cât și peste spațiul mansardei.

Mansarda se transformă într-un etaj parțial, cu funcțiune administrativă. Se vor desface peretii de compartimentare care nu au rol structural si se va propune o noua compartimentare similara cu cea existenta. Accesul elevilor în această zonă nu va fi permis.

Etajul parțial va fi deservit de o scară nou propusă, iar deasupra acestuia va rezulta un pod accesibil printr-un chepeng cu scară retractabilă.

Zona cuprinsă între axele I–J și 2–4

La nivelul parterului, funcțiunea și configurația actuală a **sălii de sport** se păstrează.

Se va reface planșeul din lemn de peste parter, iar podul existent va fi demontat.

Deasupra noului planșeu va rezulta un **pod deschis** până la structura șarpantei, care rămâne vizibilă.

Accesul în acest pod se va face printr-un chepeng dotat cu scară retractabilă.

Deasemnea se vor reface toate aparatele de acces in cladire astfel incat sa corespunda normativelor in vigoare, asigurand si accesul persoanelor cu dizabilitati printr-un sistem de rampe cu panta de maxim 8%.

Conform situatiei propuse, corpul C12, va avea **suprafata totala construita=2048mp** si **suprafata totala construita (inclusiv pod) =3795mp.** Aceste suprafete sunt impartite astfel:

Tronson 1 – sala de sport – P (inclusiv pod)

Tronson 2 – cantina – Sp+P+E1p (inclusiv pod)

Tronsonul 1 cu S construita=634mp si S total (inclusiv pod) =706, include:

parter: zona aferenta salii de sport (axe 2-4 cu I-J) cu o suprafata aproximata de Sc=634mp

pod peste sala de sport (axe 2-4 cu I-J) Sc=706mp

Tronsonul 2 cu S construita =1414mp si S total (inclusiv pod)= 1041, include:

subsol (axe 2-4 cu B-D) cu o suprafata de S=153MP

parter: zona aferenta cantinei+spatii auxiliare(axe 1-4 cu A-G) + zona centrala cu spatii de acces, sala protocol, scara nou propusa (axe 2-4 cu A-G), insumand suprafata de Sc total=990mp;

etaj 1 partial: zona centrala cu spatii administrative + scara nou propusa (axe 2-4 cu F-I) insumand Sc total=271mp;

zona pod: (axe 1-4 cu A-G) Sc=780mp + peste zona centrala (axe 2-4 cu F-I) Sc=261mp, insumand suprafata de Sc=1041mp

Bilant teritorial propus

Suprafata teren (NC 248812): 16188 mp din acte si 22994 mp din masuratori

CORP C12 – Sala de sport si cantina

Sc = 1610.00 mp

Sd = 2048.00 mp

Sd cu pod= 3795mp

Indicatorii urbanistici POT / CUT nu se modifica.

Prezenta documentație tratează recomandările de interventie din expertiza tehnica si cele din auditul energetic:

renovare energetica: se va reduce într-un procent de 51,52% consumul anual specific de energie pentru încălzire, cu 46.06% consumul de energie primară convențională cu, 30.93 % cosnumul de energie primara totala, cu 45.12% 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;

Consolidare: In urma lucrarilor de consolidare propuse cladirea se va incadra in clasa de risc seismic Rs IV;



SOLUTIA RECOMANDATA PRIN DALI:

CONSOLIDARE:

- Tronson 1 – sala de sport (axul 2-4 cu I-J): realizarea de cadre din beton armat in interiorul zidurilor de caramida pe directia longitudinala. Acoperirea salii de sport va fi realizata dintr-un planseu din tabla cutata cu suprabetonare, cu rol de limitare a propagarii focului A1, REI 120. Pe directia transversala se propun grinzi metalice ce sustin planseul propus. Elemente de rezistenta vor fi dimensionate conform memoriul tehnic rezistenta.

- Tronson 2 - cantina Inlocuirea planseului din lemn cu planseu din beton armat si centuri la partea superioara a peretilor portanti existenti;

- Repararea elementelor degradate afectate de actiuni (uzura in timp, igrasia activa), astfel incat elementele sa fie aduse cat mai aproape de starea lor initiala;

- Realizarea unui perete antifoc din beton armat in axul A, care depaseste linia invelitorii pe toate laturile, cu min. 60cm;

- Camasuirea tuturor peretilor portanti exteriori si interiori, pe ambele fete, cu o camasuiala de 7 cm grosime, sistem descris in memoriu tehnice de rezistenta;

- Realizarea hidroizolatiei la soclu;

- Realizarea unui trotuar perimetral din beton, cu latimea de minim 1.00m si panta de min 2% spre exteriorul cladirii, pentru asigurarea scurgerii apelor, cu rosturi etanse;

- Realizarea etanseizarii intre trotuarul perimetral si soclu;

- Reparatii la tencuieli si vopsitorii interioare si exterioare;

- Refacerea acoperisului - se reface sistemul structural tip sarpanta din lemn, inclusiv finisajul din tabla faltuita. Acestea se vor reface similar cu cele pe care le inlocuiesc;

- Se va monta un sistem de jgheaburi si burlane astfel incat apele meteorice vor fi colectate si conduse la o distanta de cel putin 1.00 m fata de cladire. Se vor executa corespunzator trotuare de garda in jurul cladirii, cu panta inspre exteriorul acesteia.

Descrierea detaliata a sistemelor structurale propuse se regaseste in memoriul tehnic de rezistenta.

In urma lucrarilor de consolidare propuse cladirea se va incadra in clasa de risc seismic Rs IV.

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE

- Termoizolarea sarpantei:

- tronsonul 1 – sala de sport: termoizolatie de vata bazaltica de 20 cm peste placa de sub pod din vata minerala rigida 20cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) inclusiv strat control vapori

- tronsonul 2: cantina – spatiul incalzit de peste parter, cu regim de inaltime Sp+P+E1p : termoizolatie de vata bazaltica de 20 cm peste placa de sub pod din vata minerala rigida 20cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) inclusiv strat control vapori

- Termoizolatie pe elemente constructive sarpanta din vata minerala rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) montata cu dibluri si adeziv - inclusiv strat control vapori
- Termoizolarea pereților exteriori opaci cu vată minerală bazaltică de 10 cm, conductivitatea termică minimă de 0,04-0,044W/mk; peretii de rost nu se vor termoizola;

- Termoizolare muchii/spaleți tâmplărie exterioară cu vata minerala bazaltica de 3 cm grosime (clasa de reacție la foc B/s2-d0);
- Termoizolarea soclului clădirii cu polistiren extrudat de 5 grosime, conductivitatea termică minimă de 0,032 -0,036W/mk, care se va prelungi minim 30 cm, sub cota teren amenajat CTA;
- Planseul peste subsol se va termoizola la intrados cu vata minerala bazaltica de 10 cm;
- Înlocuire tâmplărie exterioară din lemn cu tamplarie din Aluminiu (material care indeplineste criteriul minim pentru emisii de fum S1) cu 3 foi geam termoizolant cu Argon și o față tratată (low-E);
- Spatiile interioare vor fi prevazute cu unitati AC interioare. Unitatile AC de exterior vor fi pozitionate conform indicatiilor din proiectul de instalatii.
- Montare panouri fotovoltaice, care vor produce energie electrică ce vor asigura iluminatul artificial în procent de 100%;
- Înlocuire corpuri iluminat cu corpuri cu eficiență ridicată și consum redus;
- Montare perlatoare la obiectele sanitare;
- Montare robineti termostati;
- Sistem management energetic integrat pentru clădiri;
- Senzori mișcare;
- Înlocuire/reparații instalație termică interioară - corpuri statice și conducte agent termic; Radiatoarele existente se vor mentine. Acestea vor fi prevazute cu capete termostatice;
- Izolare conducte în spații neîncălzite.

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 Reteaua de termoficare a Municipiului Craiova.

Preparare apei calde de consum - cu boilere electrice alimentate cu energie produsa de panourile fotovoltaice.

CONFORMAREA CLADIRII LA CERINTELE DE SIGURANTA LA INCENDIU

Pentru conformarea cladirii in vederea prevenirii si limitarii propagarii incendiului se vor propune urmatoarele lucrari:

- desfaceri compartimentari existente care nu au agrement tehnic pentru asigurarea criteriilor de limitare a incendiului
- desfacerea planseelor existente din lemn si refacerea acestora conform memoriu tehnic rezistenta;
- delimitarea spatiilor fata de pod, prin plansee de propuse in memoriul tehnice de rezistenta
- propuneri compartimentari noi
- inchiderea casei de scara existente din axul 3 cu A-B, desfacerea scarii cu rampe balansate din axele 3-4 G-H si refacerea acesteia pe o pozitie noua cu rampe drepte.
- desfacerea tamplariilor interioare de PVC si inlocuirea acestora cu tamplarii de lemn / metal sau, unde este cazul, tamplarii cu diferite rezistente la foc
- dispunerea unui perete antifoc pe fatada Sud-Vest, in axul A pentru limitarea propagarii incendiului catre vecinii fata de care nu se respecta distantele de siguranta
- dimensionarea si configurarea cailor de evacuare
- reconfigurarea zonelor de acces si evacuare pe fatade, inclusiv propunerea de tamplarii noi
- echiparea cu instalatii speficice pentru limitarea propagarii incendiului precum hidranti interiori, rezerva intangibila, centrala detectie si semnalizare incendiu, iluminat de siguranta, paratraznet, etc.

SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE

Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice, care va 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.

ALTE LUCRARI, ce 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 bazaltice 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.

Se propun:

- Reparatii tencuieli pe fatade si in jurul tocurilor si pervazurilor
- Reparatii tencuieli interioare pe zona de interventii
- Glet si finisaje cu vopsea lavabila pe zonele de interventie
- 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.

2. DATE GENERALE ALE CONSTRUCŢIEI

2.1 Conceptul general de funcţionare a clădirii

Categoria de importanta – B (conform HG 766/1997) – constructie de importanta deosebita

Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)

Gradul de rezistenta la foc situatie existenta IV (cf. P118/1-1999)

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

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

Clasa de risc seismic in care a fost incadrata cladirea: II

Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie: IV

2.2 Conceptul general de funcţionare/interventie a clădirii

Documentatia prezenta propune masuri de consolidare si reabilitare energetica a a clădirii C12, respectiv:

CONSOLIDARE:

Realizarea de cadre din beton armat in interiorul peretilor exteriori de zidarie pe directie longitudinala , pentru zona de tronson 1 (sala de sport), cu grinzi metalice transversale si planseu din tabla cutata cu suprabetonare;

- Inlocuirea planseelor din lemn cu plansee din beton armat pentru tronsonul 2;
- Repararea elementelor degradate(afectate de actiuni (uzura in timp, igrasia activa) astfel incat elementele sa fie aduse cat mai aproape de starea lor initiala;
- Realizarea unui perete antifoc din beton armat in axul A, care depaseste linia invelitorii pe toate laturile, cu 60cm;
- Refacerea sistemului structural existent tip sarpanta;
- Camasuirea tuturor peretilor portanti exteriori / interiori, pe ambele fete, cu o camasuiala de 7 cm, sistem descris in memoriu tehnice de rezistenta;
- Realizarea hidroizolatiei la soclu;
- Realizarea unui trotuar perimetral din beton, cu latimea de minim 1.00m si panta de min 2% spre exteriorul cladirii, pentru asigurarea scurgerii apelor, cu rosturi etanse;
- Realizarea etanseizarii intre trotuarul perimetral si soclu;
- Reparatii la tencuieli si vopsitorii interioare;

Refacerea acoperisului - se va reface sistemul structural tip sarpanta, inclusiv refacerea invelitorii cu tabla faltuita. Acestea se vor reface similar cu cele pe care le inlocuiesc;

Se va monta un sistem de jgheaburi si burlane astfel incat apele meteorice vor fi colectate si conduse la o distanta de cel putin 1.00 m fata de cladire. Se vor executa corespunzator trotuare de garda in jurul cladirii, cu panta inspre exteriorul acesteia.

In urma lucrarilor de consolidare propuse cladirea se va incadra in clasa de risc seismic Rs IV.

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE

- Termoizolarea sarpantei:

- tronsonul 1 – sala de sport: termoizolatie de vata bazaltica de 20 cm peste placa de sub pod din vata minerala rigida 20cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) inclusiv strat control vapori

- tronsonul 2: cantina – spatiul incalzit de peste parter, cu regim de inaltime Sp+P+E1p : termoizolatie de vata bazaltica de 20 cm peste placa de sub pod din vata minerala rigida 20cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) inclusiv strat control vapori

- Termoizolatie pe elemente constructive sarpanta din vata minerala rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) montata cu dibluri si adeziv - inclusiv strat control vapori

- Termoizolarea pereților exteriori opaci cu vată minerală bazaltică de 10 cm, conductivitatea termică minimă de 0,04-0,044W/mk; peretii de rost nu se vor termoizola;
- Termoizolare muchii/spaleți tâmplărie exterioară cu vata minerala bazaltica de 3 cm grosime (clasa de reacție la foc B/s2-d0);
- Termoizolarea soclului clădirii ce polistiren extrudat de 5 grosime, conductivitatea termică minimă de 0,032 -0,036W/mk, care se va prelungi minim 30 cm, sub cota teren amenajat CTA;
- Planseul peste subsol se va termoizola la intrados cu vata minerala bazaltica de 10 cm;
- Înlocuire tâmplărie exterioară din lemn cu tamplarie din Aluminiu (material care indeplineste criteriul minim pentru emisii de fum S1) cu 3 foi geam termoizolant cu Argon și o față tratată (low-E);
    - Spatiile interioare vor fi prevazute cu unitati AC interioare. Unitatile AC de exterior vor fi pozitionate conform indicatiilor din proiectul de instalatii.
- Montare panouri fotovoltaice, care vor produce energie electrică ce vor asigura iluminatul artificial în procent de 100%;
- Înlocuire corpuri iluminat cu corpuri cu eficiență ridicată și consum redus;
- Montare perlatoare la obiectele sanitare;

- Montare robineti termostati;
- Sistem management energetic integrat pentru clădiri;
- Senzori mișcare;
- Înlocuire/reparații instalație termică interioară - corpuri statice și conducte agent termic; Radiatoarele existente se vor mentine. Acestea vor fi prevazute cu capete termostatice;
- Izolare conducte în spații neîncălzite.
    - 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 Reteaua de termoficare a Municipiului Craiova.
    - Preparare apei calde de consum - cu boilere electrice alimentate cu energie produsa de panourile fotovoltaice.
    - 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.
    - Descrierea lucrarilor exterioare : Se propun lucrari de refacere a trotuarelor de protectie.
    - Deseurile : se vor evacua prin contract cu societate de salubrizare autorizata.

Zonificare funcţională propusă

În urma propunerii de conformare a clădirii la cerințele ISU conform normativului P118/1999 și pe baza expertizei tehnice, se vor reface planșeele din lemn, sistemul structural tip sarpanta si invelitoarea și zonele de mansardă/pod, rezultând un regim de înălțime Sp+P+E1p.

Zona cuprinsă între axele A–F și 1–4

Pe fațada sud-vestică, in axul A, se propune realizarea unui perete antifoc care va depăși linia învelitorii cu 60 cm pe toate laturile. În această zonă se vor desface platformele și scările de acces, iar toate golurile existente vor fi închise.

Se va înlocui planșeul din lemn de peste parter cu unul din beton.

Se elimină compartimentările existente de la mansardă, rezultând un singur spațiu de tip **pod**, deschis pe întreaga înălțime până la structura șarpantei, care va rămâne aparentă.

Accesul în pod se va face prin scara existentă din zona axelor 3 cu A.

Se va reconfigura zona de acces și distribuție a bucătăriei, între axele 1–4 și B–D.

Zona cuprinsă între axele F–I și 2–4 (zona centrală)

La parter se va reconfigura zona de acces principal și circulația către etajul parțial, prin desfacerea scării existente (cu rampe balansate între axele G–H), inclusiv o parte din peretii adiacenti și construirea unei scări noi, cu rampe drepte.

Tot în această zonă se va reface accesul către sala de sport, prin construirea a două rampe din beton, care vor asigura legătura între cota +0.00 a tronsonului 2 și cota -0.47 a tronsonului 1 (sala de sport).

Se vor reface planșeele din beton, atât peste parter, cât și peste spațiul mansardei.

Mansarda se transformă într-un etaj parțial, cu funcțiune administrativă. Se vor desface peretii de compartimentare care nu au rol structural si se va propune o noua compartimentare similara cu cea existenta. Accesul elevilor în această zonă nu va fi permis.

Etajul parțial va fi deservit de o scară nou propusă, iar deasupra acestuia va rezulta un pod, accesibil printr-un chepeng cu scară retractabilă.

Zona cuprinsă între axele I–J și 2–4

La nivelul parterului, funcțiunea și configurația actuală a **sălii de sport** se păstrează.

Se va reface planșeul din lemn de peste parter, iar podul existent va fi demontat.

Deasupra noului planșeu va rezulta un **pod**, deschis până la structura șarpantei, care rămâne vizibilă.

Accesul în acest pod se va face printr-un chepeng dotat cu scară retractabilă.

Deasemnea se vor reface toate aparatele de acces in cladire astfel incat sa corespunda normativelor in vigoare, asigurand si accesul persoanelor cu dizabilitati printr-un sistem de rampe cu panta de maxim 8%.

Conform situatiei propuse, corpul C12, va avea **suprafata totala construita=2048mp** si **suprafata totala construita (inclusiv pod) =3795mp.** Aceste suprafete sunt impartite astfel:

Tronson 1 – sala de sport – P (inclusiv pod)

Tronson 2 – cantina – Sp+P+E1p (inclusiv pod)

Tronsonul 1 cu S construita=634mp si S total (inclusiv pod) =706, include:

parter: zona aferenta salii de sport (axe 2-4 cu I-J) cu o suprafata aproximata de Sc=634mp

pod peste sala de sport (axe 2-4 cu I-J) Sc=706mp

Tronsonul 2 cu S construita =1414mp si S total (inclusiv pod)= 1041, include:

subsol (axe 2-4 cu B-D) cu o suprafata de S=153MP

parter: zona aferenta cantinei+spatii auxiliare(axe 1-4 cu A-G) + zona centrala cu spatii de acces, sala protocol, scara nou propusa (axe 2-4 cu A-G), insumand suprafata de Sc total=990mp;

etaj 1 partial: zona centrala cu spatii administrative + scara nou propusa (axe 2-4 cu F-I) insumand Sc total=271mp;

zona pod: axe 1-4 cu A-G) Sc=780mp + peste zona centrala (axe 2-4 cu F-I) Sc=261mp, insumand suprafata de Sc=1041mp

În concluzie, conform propunerii, se vor reface zonele de mansardă/pod, rezultând un regim de înălțime Sp+P+E1 parțial.

Lucrările propuse mențin zonificarea funcțională existentă, cu două excepții:

Zona de mansardă dintre axele A–F și 1–4 va fi transformată în pod, prin desfacerea compartimentărilor existente (care nu au rol structural) și renunțarea la funcțiunea locuibilă.

Zona de mansardă dintre axele F–I și 2–4 va fi transformată din spațiu pentru sală de gimnastică și spații auxiliare într-un etaj parțial cu funcțiune administrativă și spații auxiliare. Accesul elevilor în această zonă nu va fi permis.

Prin urmare, zonificarea funcțională se păstrează la nivelul subsolului și parterului, iar modificările intervin doar la nivelul mansardei, în zonele specificate mai sus.

Functional, pe varianta propusa corpul de cladire C12 cuprinde aceleasi 2 tronsoane:

Tronson 1 – sala de sport – P

Tronson 2 – cantina + spatiu administrativ la etaj – Sp+P+E1p

Bilant teritorial propus

Suprafata teren (NC 248812): 16188 mp din acte si 22994 mp din masuratori

CORP C12 – Sala de sport si cantina

Sc = 1610.00 mp

Sd = 2048.00 mp

Sd cu pod= 3795mp

Indicatorii urbanistici POT / CUT nu se modifica.

Sistem constructiv

Conform Expertizei tehnice nr. 1863/2022, s-au constatat urmatoarele:

Constructia C12, cu destinatia de cantina si sala de sport, a fost edificata in anul 1910, si este alcatuita din doua tronsoane alipite fara rost seismic, cu regim de inaltime diferit:

Tronson 1 – sala de sport – P

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

In perioada 1978-1980 au fost executat lucrari de consolidare pe tronsonul 2, prin realizare de cadre din beton armat in interiorul cladirii, la parter.

In urma unor sondaje efectuate la fundatii s-au constatat urmatoarele:

Tronson 1 – sala de sport -P:

- perimetral fundatiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 100 cm, masurata de la nivelul terenului natural;

- Cladirea are structura de rezistenta realizata din pereti portanti cu zidarie de caramida simpla, fara stalpisori la colturi si fara centuri din beton armat;

- Planseul peste parter este din grinzi de lemn

- Acoperisul este de tip sarpanta, avand structura realizata pe scaune din lemn si invelitoare din tabla

Tronson 2 – cantina – Sp+P+M

- perimetral fundatiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 100 cm, masurata de la nivelul terenului natural, in zona fara subsol si cu adancimea de fundare 210 cm masurata de la nivelul terenului natural, in zona cu subsol;

- Cladirea are structura de rezistenta realizata din pereti portanti cu zidarie de caramida simpla, fara stalpisori la colturi si fara centuri din beton armat;

- La parter, pe zona de cantina, au fost realizate cadre din beton armat pe axele interioare;

- Planseul peste parter este din grinzi de lemn; Planseul peste subsol este din boltisoare de caramida;

- Acoperisul este de tip sarpanta, avand structura realizata pe scaune din lemn si invelitoare din tabla;

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

Starea generala a cladirii este medie, prezinta degradari moderate

Constructia s-a comportat satisfacator la cutremurele de intensitati variabile din anii 1934, 1940, 1977, 1986, 1990, 2004, 2005 ,2009

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

In urma analizei prin observare directa nu s-au constatat avarii datorate terenului de fundare.

Conform cu normativele in vigoare, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic RS II ce corespunde constructiilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultima, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. In concluzie, constructia analizata nu se incadreaza in prevederile codului P100-2/2019 si necesita lucrari de consolidare.

Propunere **LUCRARI DE CONSOLIDARE:**

- Tronson 1 – sala de sport (axul 2-4 cu I-J): realizarea de cadre din beton armat in interiorul zidurilor de caramida pe directia longitudinala. Acoperirea salii de sport va fi realizata dintr-un planseu din tabla cutata cu suprabetonare, cu rol de limitare a propagarii focului A1, REI 120. Pe directia transversala se pot pun grinzi metalice ce sustin planseul propus. Elemente de rezistenta vor fi dimensionate conform memoriul tehnic rezistenta.

- Repararea elementelor degradate afectate de actiuni (uzura in timp, igrasia activa), astfel incat elementele sa fie aduse cat mai aproape de starea lor initiala;

- Realizarea unui perete antifoc din beton armat in axul A, care depaseste linia invelitorii pe toate laturile, cu min. 60cm;

- Camasuirea tuturor peretilor portanti exteriori si interiori, pe ambele fete, cu o camasuiala de 7 cm grosime, din mortar M100 si plasa BST 500.

- Realizarea hidroizolatiei la soclu;

- Realizarea unui trotuar perimetral din beton, cu latimea de minim 1.00m si panta de min 2% spre exteriorul cladirii, pentru asigurarea scurgerii apelor, cu rosturi etanse;

- Realizarea etanseizarii intre trotuarul perimetral si soclu;

- Reparatii la tencuieli si vopsitorii interioare si exterioare;

- Tronson 2 - cantina Inlocuirea planseului din lemn cu planseu din beton armat si centuri la partea superioara a peretilor portanti existenti;

- Refacerea acoperisului - se reface sistemul structural tip sarpanta din lemn, inclusiv stratul finit din tabla faltuita. Acestea se vor reface similar cu cele pe care le inlocuiesc;

- Se va monta un sistem de jgheaburi si burlane astfel incat apele meteorice vor fi colectate si conduse la o distanta de cel putin 1.00 m fata de cladire. Se vor executa corespunzator trotuare de garda in jurul cladirii, cu panta inspre exteriorul acesteia.

Descrierea detaliata a sistemelor structurale propuse se regaseste in memoriul tehnic de rezistenta.

In urma lucrarilor de consolidare propuse cladirea se va incadra in clasa de risc seismic Rs IV.

Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare

Conform Expertizei tehnice nr. 1863/2022, in cadrul corpului de cladire C12, peretii exteriori sunt realizati din zidarie de caramida portanta cu grosimea de 56 cm si peretii de compartimentare din zidarie plina cu grosimea de 40 cm si 30 cm.

Se propun lucrari de izolare termica a peretilor de inchidere si a soclului cu termosistem, conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

Se va monta termoizolatie de vata bazaltica de 20 cm peste placa de beton nou propusa, care delimiteaza spatiile de pod.

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

Se vor termoizola muchii/spaleți tâmplărie exterioară cu vata minerala bazaltica de 3 cm grosime.

Planseul peste subsol se va termoizola la intrados cu vata minerala bazaltica de 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 lemn, cu doua foi de geam. Tamplaria va fi inlocuita cu tamplarie din Aluminiu (respecta criteriul de fum S1) 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

Finisaje interioare

Conform propunerii se vor reface finisajele si stratul suport de la nivelul pardoselii pe zonele din parter si pe zona centrala administrativa a etajului dintre axele 1-4 cu A-I.

Pe zona tronsonului 2 – cantina si zona administrativa se vor folosi finisaje din placi ceramice de interior, antiderapante avand coeficient de frecare COF - min 0,4 si indice antiderapare R11.

Pe zona tronsonului 1 - sala de sport, se vor folosi finisaje antiderapante, flexibile, cu o constructie multistrat pentru a absorbi socurile si impactul.

La interior, in sala de sport, se vor desface si se vor reface grilajele metalice.

Local, in zonele de interventie, acolo unde este cazul, se va realiza refacerea finisajelor interioare afectate, pe peretii interiori afectati in care se vor realiza desfaceri locale pentru inlocuirea tamplariilor.

Tamplariile interioare vor fi metalice din Aluminiu sau celulare din lemn, cu deschiere batanta catre interiorul camerei, inclusiv sisteme de siguranta si accesorii.

Montajul traseelor de instalatii se va realiza conform indicatiilor din proiectul de instalatii.

Peretii de compartimentare a grupurilor sanitare reconfigurate se vor realiza din gips carton cu rezistenta la umezeala.

Finisajele scarilor se vor realiza din placi ceramice antiderapante de interior avand coeficient de frecare COF – min. O,4 si indice antiderapare R11.

Peretii vor fi finisati cu tencuiala umeda pe baza de ipsos si vopsitorie lavabila de interior

Finisaje exterioare

Desfaceri:

Se va reface

Se vor desface ancadramentele existente de la ferestre si se vor reface similar, montandu-se peste sistemul termoizolant al fatadei. Vor fi realizate, local, lucrari de pregatire pentru montarea noului termosistem agrementat.

Se vor reface accesele exterioare in cladire cu asigurarea accesului pentru persoane cu dizabilitati.

Se vor folosi finisaje din placi ceramice de exterior, antiderapante avand coeficient de frecare COF - min 0,4 si indice antiderapare R11/R12.

Grilajele existente pozitionate in dreptul tamplariei de exterior se vor desface.

Corpurile de iluminat exterioare, camerele de luat vederi exterioare, sistemele de sonorizare, pozitionate pe fatadele exterioare si atic - se vor desface și repoziționa conform proiectului de instalații după realizarea lucrărilor de termoizolare.

TERMOSISTEM COMPUS DIN STRAT TERMOIZOLANT DIN VATA MINERALA BAZALTICA SI STRAT FINIT TENCUIALA DECORATIVA

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 0,04-0,044W/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 RAL) 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. 30 cm 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 3 cm (A1 / A2-s1,d0, conductivitate termica 0,04-0,044W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual; inclusiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc

Termoizolatie planseu 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.

Termoizolare sub placa de peste subsol cu vata minerala bazaltica 15cm, prefinisata, coborata 50cm sub placa, pe conturul peretilor exteriori.

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 EXTERIOARE DIN LEMN

Se propun:

FERESTRE: Tamplarie exterioara din Aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, geam securizat-laminat la foaia interioara, cu gaz inert intre foi si fata exterioara tratata (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, sticla clara, geam securizat-laminat la foaia interioara**,** cu gaz inert intre foi si o fata tratata (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%.

Pardoseli exterioare

Placari ceramice exterioare - zonele de acces - Placi ceramice antiderapante avand coeficient de frecare COF - min 0,4 si indice antiderapare R12, adeziv pentru gresie de exterior, hidroizolatie bicomponenta aplicata in 2 straturi, sapa armata - 4 cm, folie PE, termoizolatie polistiren XPS, min. 32 kg/m3, r min. 300 kpa - 6 cm, inclusiv plinta

Acoperisul si invelitoarea

Acoperisul existent este de tip sarpanta de lemn cu invelitoare de tabla, cu structura realizata pe scaune din lemn si invelitore din tabla.

Se va reface integral sarpanta din lemn conform proiectului de structura si se va reface invelitoarea cu tabla faltuita similar cu configuratia existenta a acoperisului.

Conform Certificatului de Performanta Energetica si Auditului energetic, se va termoizola planseul din zona podului , cu termoizolatie din vata minerala bazaltica 20cm (A1 / A2-s1,d0) peste planseu, (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) inclusiv strat control vapori.

Se va monta un sistem de jgheaburi si burlane, astfel incat apele meteorice vor fi colectate din acestea si conduse la o distanta de cel putin 1,0 m de cladire. Se vor executa corespunzator trotuare de garda in jurul cladirii, cu panta inspre exteriorul acesteia

Circulatia pietonala si auto

Accesul pietonal se realizează atat prin partea de Sud, din strada Constantin Brancusi, cat si prin latura de Nord, din strada Brazda lui Novac. Accesul auto si accesul autospecialei sunt asigurate din strada Constantin Brancusi.

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

Spatii verzi

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

INSTALATII UTILITARE AFERENTE IMOBILULUI:

I. <u>Instalaţii electrice</u>

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

Delimitarea instalatiilor electrice ce constituie obiectul prezentei documentatii se va realiza in cadrul tablourilor electrice de distributie amplasate pe fiecare etaj.

Sursa de baza va fi alimentarea cu energie electrica de la sistemul energetic national prin intermediul unui racord dintr-un post de transformare / bransament existent.

Bilant energetic	
Putere electrica instalata (Iluminat + Climarizare+Statii electrice) Pi	185.3
Putere electrica absorbita (Iluminat +Climarizare+Statii electrice) Pa	159.9

PREZENTAREA SOLUŢIEI TEHNICE PROIECTATE

- **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ**

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

- **INSTALAŢII DE ILUMINAT**

A) 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.

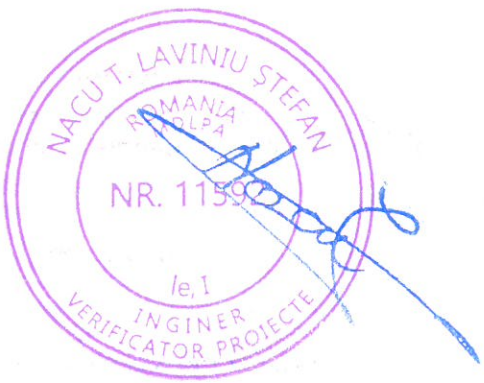
Comanda iluminatului din zona de holuri/coridoare se va face prin senzori de prezenta/miscare locali.

B) ALIMENTARE STATII ELECTRICE

La cererea beneficiarului se propune amplasarea a doua statii de incarcare destinat masinilor electrice, pe proprietatea beneficiarului, care sa deservesca incarcarea a doua masini electrice, pe locuri de parcare/stationare special amenajate, marcate si semnalizate.

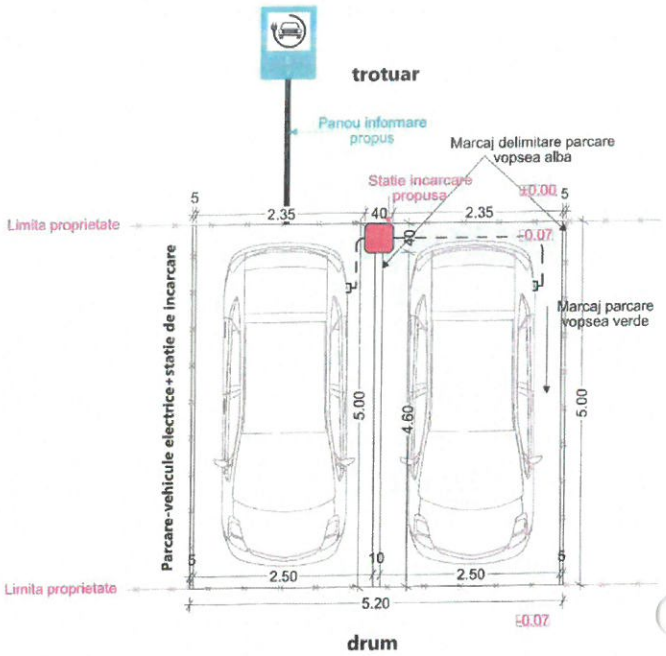
Statiile de incarcare vor indeplini urmatoarele conditii:

- statiile de relncarcare trebuie sa fie in confmmitate 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 remcarcare 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 intimp real;
- asigura un minim de locuri de parcare, cel putin egal cu numarnl punctelor de incarcare aferente statiilor solicitate, destinate exclusiv incarcarii vehiculelor electrice, marcate cu culoarea verde, cu imaginea din panoul de informare.
- asigura accesul permanent si nediscriminatoriu publicului la statiile de incarcare instalate prin proiect;
- 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 remcarcare comunica prin protocol de tip OCPP - Open Charge Point Protocol - minim 1.5 si dispun de meniu in limba romana si in limba engleza.



Indicatori tehnici propusi:

- Gabarit necesar 1 loc de incarcare 2.5x5.0 m
- Suprafata 1 loc incarcare 12.5m^2
- Putere electrica instalata minima 22kW
- Tensiune de alimentare 400V
- Numar locuri incarcare asigurate 2 bucati
- Numar panouri informare/semnalizare 2 bucati



C) INSTALAŢII DE ILUMINAT DE SECURITATE SI SIGURANTA

Construcția se prevede cu instalații electrice pentru iluminat de siguranță, după cum urmează:

a) iluminat pentru continuarea lucrului — prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale;

b) iluminat local — destinat protejării ocupanților care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, precum și pentru zone locale particulare;

c) iluminat de securitate, care se compune din:

1. iluminat pentru evacuarea din clădire — destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare;
2. iluminat împotriva panicii — prevăzut să evite panica sau să reducă probabilitatea de producere a panicii și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată;
3. iluminat pentru intervenții în zonele de risc — prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acționare pentru siguranța operatorilor și a ocupanților zonelor.

a) Iluminatul pentru continuarea lucrului este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale. Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se realizeaza cu corpuri de iluminat, cu kit de acumulatori avand autonomie 3h în locuri dotate cu receptoare care trebuie alimentate fara întrerupere si legate de necesitatea functionarii acestor receptoare – conform tabelului 7.23.1b - I7–2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023)

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se va monta in locuri de munca dotate cu receptoare care trebuie alimentate fara intrerupere si in locuri de munca legate de necesitatea

functionarii acestor receptoare (statii de pompare pentru incendiu, incaperile surselor de rezerva, spatiile serviciilor de pompieri, incaperile centralelor de semnalizare, dispecerate, etc.).

b) Iluminatul local de siguranta face parte din iluminatul de siguranta si trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- hidranților interiori de incendiu;
- declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;

Instalatiile electrice pentru iluminatul de siguranta local se asigura si pentru protejarea persoanelor care pot sa ramana temporar in cladire in cazul intreruperii iluminatului normal, preum si pentru zone locale particulare.

Iluminatul local de siguranta din cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc inscriptionate conform locului de montaj, prevazute cu kit de acumulatori, asigurandu-se o autonomie de minim 3h – conform tabelului 7.23.1b - I7–2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023);

c) Iluminat de securitate se compune din:

Iluminatul pentru evacuarea din cladire este parte a iluminatului de securitate destinat sa asigure identificarea si folosirea, în conditii de securitate, a cailor de evacuare.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie realizat in toate incaperile: cu mai mult de 50 de persoane, toalete cu suprafata mai mare de 8mp si cele destinate persoanelor cu dizabilitati, in spatiile de productie sau depozitare cu mai mult de 20 de persoane sau atunci cand distanta dintre usa de evacuare si punctul de lucru cel mai indepartat depaseste 30 m.

Iluminatul de securitate pentru evacuare din cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc inscriptionate conform locului de montaj, prevazute cu kit de acumulatori, asigurandu-se o autonomie de minim 3h – conform tabelului 7.23.1b - I7–2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023);

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate:

- lângă*) scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă*) orice altă schimbare de nivel;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- lângă*) fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;
- lângă*) echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilități.

Pentru a se asigura deplasarea ocupantilor in conditii de securitate catre caile de evacuare sau catre zonele de interventie se prevede un iluminat pentru circulatie care sa respecte aceleasi conditii ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie sa permita distingerea unor obstacole de pe caile de circulatie atunci cand iluminatul normal lipseste sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul de securitate impotriva panicii se va realiza:in incaperile cu suprafete mai mari de 60 m2 atunci cand nu au acces direct in cai de evacuare sau evacuarea se face printr-o alta incapere cu aglomerare de persone sau exista risc de impiedicare in cazul evacuarii.

EUT. LAVINIU STEFAN
ROMANIA
MDLPA
GR 11592
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Iluminatul de securitate impotriva panicii din cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc neinscriptionate, prevazute cu kit de emergenta, asigurandu-se o autonomie de minim 3h – conform tabelului 7.23.1b - I7–2011 (actualizat conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023);

Se va asigura punerea in functiune automata a iluminatului de securitate impotriva panicii la intreruperea iluminatului normal.

Iluminatul pentru intervenții se va realiza: in locurile in care sunt montate armaturi (vane, robinete, dispositive de comanda – control) ale unor instalatii si utilaje care trebuie actionate in caz de avarie, tablouri generale, tablouri ce alimenteaza iluminatul normal si pe cel de siguranta, camera tehnice.

Iluminatul pentru interventii din cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc neinscriptionate, prevazute cu kit de emergenta, asigurandu-se o autonomie de minim 3h

D) 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.

E) RECEPTOARE DE PUTERE

Toate echipamentele de forta sunt achizitionate cu panou propriu de automatizare si control, astfel incat in sarcina proiectantuilui de instalatii electrice este doar alimentarea pe partea de forta a ehipamentelor. Legaturile intre unitatile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de catre furnizorul de echipamente.

Circuitele (iluminat, prize şi receptoare de putere) vor fi protejate la scurtcircuit şi acolo unde este cazul la suprasarcină cu disjunctoare automate bipolare. Circuitele de prize şi forţa vor trebui stabilite astfel încât traseele de cabluri să fie cât mai scurte, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele impuse de către normativul I7/2011 (maxim 8% pentru circuitele de forţă).

Circuitele prevazute pentru serviciile de securitate care sunt necesare sa functioneze in caz deincendiu, trebuie sa se execute din:

- cabluri cu izolatie minerala conform cu SR EN 60702-1 □i SR EN 60702-2;
- cabluri rezistente la foc conform SR EN 50200, SR EN 50362, CEI 60331-11 si CEI 60331-21;
- sisisteme de pozare care sa-si patreze caracteristicile de protective la foc si mecanice corespunzator cablurilor

F) INSTALAŢIE DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR ATMOSFERICE (PARATRASNET) SAU DIN REŢEA ŞI PRIZA DE PĂMÂNT

Instalaţia de paratrăsnet contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcţiei, având rolul de a capta şi scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă, pe măsura apariţiei lor.

Datorită naturii construcţiei , a formelor geometrice cât şi a amplasamentului clădirii raportată la zonele keraunice s-a stabilit că este necesară o instalaţie de sine stătătoare de captare a descărcărilor atmosferice

Pentru a evita fenomenul de supratensiuni atmosferice din reţeaua de distribuţie s-au montat în tablourile electrice descărcătoare de supratensiuni

Rezistenţa de dispersie a prizei de pământ va fi sub valoarea de 1 Ohm, fiind o priză comună pentru instalaţia electrică de protecţie împotriva atingerilor accidentale şi instalaţia de paratrăsnet. În cazul în care priză de pământ nu satisface condiţia de Rp<1 Ohm se vă leagă la priză de pământ electrozi verticali suplimentari OLZn d=2 ½``, l=3 m până la obţinerea valorii impuse.

G) INSTALAŢIA DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA ŞOCURILOR ELECTRICE ŞI LEGARE LA PĂMÂNT

Circuitele electrice vor avea neutrul distinct faţă de conductorul de protecţie până la tablourile electrice generale.

Secţiunea conductorului de protecţie se va corela cu secţiunea conductoarelor active şi nu se va întrerupe.

Pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingere indirectă în prezentul proiect s-a prevăzut:

- legarea la conductorul de protecţie ca mijloc principal de protecţie;
- legarea la priză de pământ ca mijloc suplimentar de protecţie;

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin platbanda OLZn 25x4 mm, prin conductor din cupru flexibil tip RHEYFLEX d=16 mmp sau sufa de cupru litata d=25/50mmp.

Se vor lega la pamant: paturile de cabluri, tevile metalice, tablourile electrice, carcasele echipamentelor etc. Paturile de cabluri se vor poza la cotele indicate pe plan iar sistemul de fixare se va stabili de catre executant astfel incat sa se obtina un grad de acces ridicat la ele.

H) INSTALATII DE PRODUCTIE ENERGIE REGENERABILA CU PANOURI FOTOVOLTAICE

<u>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%.</u>

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 fotoelectrice pot fi: Centralele fotoelectrice simplu etaj, la care convertorul are un singur etaj de conversie c.c.-c.a; Centralele fotoelectrice multi etaj, la care convertorul are mai multe etaje de conversie c.c.-c.c.-c.a.

Centrala fotoelectrică este formată din:

- generatorul fotoelectric (PV);
- convertorul electronic de putere;
- interfața cu rețeaua electrică de distribuție.

Se vor monta panouri fotoelectrice de **600Wp** fiecare, acestea vor fi montat pe terasa/invelitoarea corpului.

Se vor monta panouri fotoelectrice 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 fotoelectric

- Tip panou solar monocristalin
- Putere (W) 600
- Tensiune maxima sistem(V) 1500 sau 1000
- Culoare rama negru
- Material sticla/aluminiu
- Eficienta celule 23.2%
- 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 24 de panouri fotoelectrice de 600Wp fiecare, puterea electrica obtinuta fiind de 14.4 kWp.

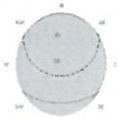
Caracteristicile tehnice ale centralei fotoelectrice
- Puterea maxima debitata: Pmax deb= **14.4 KW**
- Tensiunea nominala de iesire: Ui = 0,23/0,4 kV
- Invertoare = 1 buc

Performanta sistemului PV:

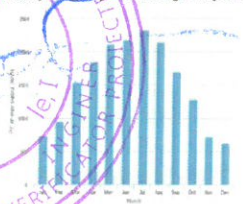
PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

Provided inputs:		Simulation outputs	
Latitude/Longitude:	44.325,23.795	Slope angle:	16 °
Horizon:	Calculated	Azimuth angle:	0 °
Database used:	PVGIS-SARAH3	Yearly PV energy production:	18118.8 kWh
PV technology:	Crystalline silicon	Yearly in-plane irradiation:	1611.39 kWh/m²
PV installed:	15 kWp	Year-to-year variability:	745.42 kWh
System loss:	14 %	Changes in output due to:	
		Angle of incidence:	-3.05 %
		Spectral effects:	0.99 %
		Temperature and low irradiance:	-10.98 %
		Total loss:	-25.04 %

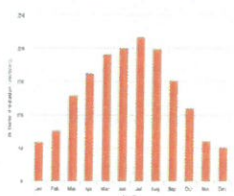
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	728.3	56.8	190.8
February	842.2	76.5	186.8
March	1535.4	129.2	226.0
April	1849.0	162.6	192.4
May	2111.4	191.3	157.6
June	2171.9	201.3	142.2
July	2318.1	217.7	127.8
August	2141.6	199.7	153.3
September	1892.3	152.2	145.7
October	1279.2	110.2	205.6
November	723.4	60.5	152.9
December	625.9	51.4	153.3

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh]
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]

I) INSTALATIE DE DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU

Pentru a asigura eficienţa optimă a detecţiei, sistemul de detecţie şi semnalizare a incendiilor va fi de tip adresabil. Conexiunea adresabilă asigură transmiterea mai multor tipuri de semnalizări, bidirecţional, între echipamentul central şi toate dispozitivele conectate.

Prin intermediul conexiunii adresabile, fiecare dispozitiv conectat la buclă este adresat şi denumit, iar periodic transmite informaţii către echipamentul central sau poate primi comenzi de la aceasta. Fiecare semnalizare de alarmă primită la echipamentul central este asociată cu adresa dispozitivului care a generat-o. Conexiunea adresabilă permite atât comunicaţia dintre echipamentul central şi detectoare, cât şi utilizarea unor dispozitive dispozitive auxiliare care permit interfaţarea cu echipamente din generaţii anterioare şi distribuirea echipamentelor de comandă.

Instalaţia pentru detecţia şi semnalizarea incendiilor este formata din mai multe dispozitive şi echipamente distribuite pe întreaga zonă care face obiectul supravegherii.

Cablurile de semnalizare sunt cu întârziere la propagarea flăcării rezistent la foc 30 minute.

Sistemul de detecţie și alarmare la incendiu s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detecția şi alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Avantajele sistemului analog adresabil sunt:

- Asigurarea sensibilităţii mari dar şi reducerea alarmelor false.
- Compensarea erorilor datorate murdăririi, dar şi avertizarea în cazul atingerii unui nivel inacceptabil.
- Identificarea rapidă şi precisă a elementului care a provocat alarma.
- Alarmarea diferenţiată pe zone ale clădirii.
- Preluarea informaţiilor şi efectuarea comenzilor aferente echipamentelor de gestionare a situaţiilor de incendiu (clapete, trape de fum, sisteme de ventilaţie, etc.)

Sistemul de detecţie și alarmare la incendiu s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detecția şi alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Instalația se realizează doar cu cablu incendiu E30/FE180 de tipul JH(ST)H...1x2x0.8 si/sau cablu incendiu E30/FE180 de tipul JH(ST)H...2x2x0.8. Cablurile se vor monta în canal de cablu, respectiv in tuburi în pereti, tavane sau traversări.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) se va monta la subsol in camera ECS. Spatiul pentru ECS trebuie sa fie prevazut cu instalatii de iluminat de siguranta, pentru continuarea lucrului, sa nu fie traversat de conductele instalatiilor utilitare (apa, canalizare, gaze, incalzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalatiile care deservesc încaperea respectiva.

Se vor monta detectori optici de fum, sau multicriteriali (fum si temperatura) in toate spatiile din obiectiv. In zonele in care exista tavan fals, se vor monta detectoare si deasupra tavanului fals, acolo unde exista riscul de a se produce incendiu.

Detectoarele adresabile alese pentru acest proiect au integrate cate un isolator.

Se vor prevede declansatoare manuale de incendiu pentru declansarea manuala a alarmei, montate la fiecare iesire spre exterior sau pozitionate astfel incat distanta din orice punct din cladire pana la primul buton sa nu depaseasca 30m.

Avertizarea acustica se va realiza prin dispozitive de alarmare acustica de interior conventionale (minim 65 dB), amplasate in camp, care asigura o acoperire uniforma si constanta a intregului spatiu.

La exterior se vor monta doua dispozitive de alarmare acustica si vizuala de exterior.

Echipamentul de control si semnalizare la incendiu, la primirea unui semnal de incendiu de la senzorii dispusi in cladire, va putea:

- alerta acustic prin intermediul dispozitivelor de alarmare acustica si vizuala;
- comanda oprirea instalatiei de ventilare/climatizare (acolo unde acest sistem exista);
- comanda deblocarea usilor prevazute cu control acces (acolo unde acest sistem exista);
- alerta optic si acustic prin intermediul dispozitivelor de alarmare acustica si vizuala;

II. Instalatii sanitare

1. Alimentarea cu apă rece și caldă

Alimentarea cu apa rece a obiectelor sanitare se va face de la reteaua interioara existenta in cladire .

Apa calda menajera se va realiza cu ajutorul boilerelor electrice montate local in grupurile sanitare. Boilerele vor fi prevazute fiecare cu supapa de sens , filtru magnetic si vana de amestec

Pentru o buna intretinere a instalatiei se monteaza robinete de golire in punctele minime ale instalatiei.

Instalaţia de alimentare cu apă rece şi caldă de consum, se executa din ţevi de polipropilena (PP-R) cu insertie de aluminiu.

Baile si grupurile sanitare se prevad complet echipate cu obiecte sanitare si accesorii.Bateriile de amestec vor fi dotate cu perlatoare de inox.

Instalaţia de alimentare cu apă rece şi caldă de consum, se executa din ţevi de polipropilena (PP-R), cea de apa calda avad si insertie de aluminiu, iar pentru exterior se vor utiliza tevi din PEHD.

Conductele interioare de alimentare cu apa rece si calda se izoleaza împotriva producerii condensului, respectiv termoizoleaza cu izolatie tip cochilie de cauciuc elastomeric cu grosimea de 13 mm. Conductele se sustin de elementele de rezistenta cu suporti si bride rezistente la foc.

2. INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate la instalatia de canalizare exietenta.

Pentru instalaţiile de canalizare menajera se vor utiliza:

- racorduri din polipropilenă, pentru etanşare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici şi dimensiuni conform anexa 3B1 din "Normativ pentru proiectarea executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico-sanitare şi tehnologice cu ţevi din polipropilenă" ind. N.P. 003-96;

Apele uzate provenite din condensul aparatelor de climatizare se preiau prin conducte din PP si se canalizeaza gravitational la sifonul unui obiect sanitar (lavoar sau spalator) inaintea garzii hidraulice a acestuia sau catre coloane separate de condens. Racordarea acestor conducte la sistemul de canalizare se va face obligatoriu prin sifonare.

3. HIDRANTI INTERIORI

Având în vedere prevederile „Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere", indicativ P 118/2 – 2013, modificat cu OMDRAP 6026/2018, este obligatorie echiparea tehnică a clădirii cu hidranţi de incendiu interiori, astfel s-au prevăzut instalaţii de hidranţi interiori după cum urmează:

- Instalatii de tip apa – apa pentru protejarea constructiilor civile supraterane;

Pentru cladirea formata din corpurile C1,C2,C3, încadrată ca și clădire cu functiuni mixte (productie,birouri) corespunzător prevederilor P118/2-2013 modificat prin OMDRAP 6026/2018, art 4.1 lit g, art 4.35 lit. c și anexa nr. 3 este obligatorie prevederea hidranţilor de incendiu interiori cu următoarele caracteristici:

- Actionare:	manuală
- Tip instalatie:	apa-apa
- Debitul specific minim al unui jet:	q_{ih} = 2,10 l/sec;
- Numărul de jeturi în funcţiune simultană: 1;	Q_c = 2.10 l/s
- Lungimea minimă a jetului compact:	lc = 10,0 m;
- Debitul de calcul al instalaţiei:	Q_{ih} = 2.10 l/sec.
-Numarul de jeturi în functiune simultana pe punct conform art 4.37 alin. 2 lit.(a)	n=1

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiei este, în baza P118/2-2013 art 4.35 (c), de 10 minute.
Conform celor de mai sus debitul de calcul este:
Q_{Hi} = 2.1 l/s, timp 10 minute , volum apa =1.26 mc.

Presiunea necesara pentru functionarea instalatiei de stingere a incendiului cu hidranti interiori:
$H_{necesar} = H_g + H_u + H_{p\ furtun} + H_{p\ conducte}$

in care:

Hg = inaltimea geodezica = 15,00 m H2O
Hu = presiunea de utilizare = 22,5 mH2O
(pentru ajutaj Ø 13 mm si lungimea jetului compact de 6 m)
Hp furtun = pierderi de presiune in furtun plat cu L=20 m

Hpf = 2,50 m CA
(furtun tip C in lungime de 20 m)
Hp conducte = 10 mH2O
$H_{necesar}$ = 15,00 + 22,5 + 12,50 = 50,00m H2O

Instalatia de stins incediu cu hidranti interiori este proiectata si va fi executata corespunzator prevederilor din P118/2 - 2013, art. 4.5, 4.12, 4.27, 4.29, 4.33 si 4.34, astfel:
-In spatiile încalzite în care vor fi amplasate componentele instalatiei aceasta va fi in sistem apa-apa.
Pe conducta de alimentare a hidrantilor se vor monta robineti de sectorizare sigilati in pozitia normal deschis asfel incat sa nu poata fi scosi din functiune mai mult de 5 hidranti pe nivel;
Hidrantii vor fi amplasati pe coridoarele de circulatie, in locuri vizibile si usor accesibile;

4. GOSPODARIA DE APA

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiilor de stingere a incendiilor stabilit corespunzător P118/2-2013 , este de:
- 10 min. pentru hidranţi interiori;
- hidranţi interiori:
$V_{h\ interiori}$ = 2.10 l / sec. x 10 min. x 60 sec. = 1260 l ~ 1.50 m^3;

- volum rezervă apă incendiu hidranti interiori
V_{hi} =1.50 m^3;

Volumul de apă pentru stingerea incendiilor cu hidranti interiori va fi păstrat într-un rezervor cu volum util de 1,50 mc .

5. Staţie pompare apă pentru incendiu

Statie de pompare hidranti interiori – amplasata in subsolul construcţiei langa rezervorul de incendiu pentru hidrantii interiori , cu acces direct din exterior, echipata cu:
- agregat de pompare estimat cu o electropompa activa, o electropompa de rezerva si o pompa pilot agregatul avand caracteristicile: Q=8 mc/h, H=50mCA,
- pompa pilot avand caracteristicile: Q= 2 mc/h, H=60 mCA;
- tablou electric;

6. LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPSITORII

Conductele instalaţiei de apă potabilă, montate aparent şi mascat în nişe sau pereţi din gipscarton se vor izola termic.

Izolaţiile montate în spaţii mascate (nişe, plafoane false, ghene) nu necesită protecţie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tablă din oţel zincat cu S = 0,4 mm.

Elementele instalaţiei de alimentare cu apă vor fi protejate anticoroziv, astfel:
- suporţi, confecţiile metalice: grunduire un strat grund alchidic şi două straturi email alchidic roşu.

7. SUSTINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PP-R si Otel Zincat:
- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 art. 8.25 tabel 2;
- amplasarea suportilor ficsi se va face tinand seama de I9-2015 art. 8.25 tabel 2 si cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.
Conductele din polipropilena PP, PP pentru exterior si PEHD.

III. Instalatii de incalzire, ventilare si climatizare

1. INSTALATII DE INCALZIRE

In prezent cladirea este deservita de o instalatie de incalzire cu corpuri statice (radiatoare), prevazute cu robineti coltari tip dublu reglaj si alimnetate cu agent termic apa calda de la o retea de distributie bitulbulara cu distributie inferioara si coloane verticale in montaj aparent.

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

Conform raportului de expertiza termoenergetica si a auditului energetic se propune inlocuirea radiatoarelor existente cu unele noi. Se vor demonta toate radiatoarele existente, impreuna cu reteaua de tevi aferenta, care in prezent asigura distributia agentului termic in spatiilor interioare.

In locul radiatoarelor demontate se vor monta radiatoare noi, dimensionate conform necesarului fiecarui spatiu. Reteaua de distributie a agentului termic va fi realizata din tevi de otel noi.

Agentul termic va fi furnizat de la reteaua de termoficare, care va alimenta un schimbator de caldura dedicat. Schimbatorul de caldura va prelua agentul termic primar si va asigura transferul de caldura catre circuitul secundar ce alimenteaza radiatoarele nou montate.

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.

3. INSTALATII DE VENTILARE

Nu fac obiectul documentatiei in cauza, deoarece se **ventilarea** se face natural prin ochiurile mobile ale ferestrelor

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 bazaltice 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.

Se propun:

-Reparatii tencuieli pe fatade si in jurul tocurilor si pervazurilor

-Reparatii tencuieli interioare pe zona de interventii

-Glet si finisaje cu vopsea lavabila pe zonele de interventie

-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;

Factori de risc naturali - seisme

Constructia este o cladire cu urmatoarele caracteristici:

Categoria de importanta – B (conform HG 766/1997) – constructie de importanta deosebita

Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)

Clasa de risc seismic in care a fost incadrata cladirea: II

Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie: IV

Factori de risc antropici

Riscuri de natura economico-financiara

In faza de executie unul dintre cei mai importanti factori de risc este cel de natura economico-financiara care poate conduce, din neasigurarea unui flux continuu de fonduri, la intarzierea sau intreruperea lucrarilor.

Inflatia sau intarzierea platilor pentru serviciile prestate pot face ca valoarea de executie pentru lucrarile proiectate sa devina inacceptabila pentru investitor (in cazul inflatiei sau a neplatii facturilor). In aceste situatii trebuie gasite in timp resurse financiare, deoarece exista riscul necontinuarii proiectului.

Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesara respectarea perioadei de executie si respectarea cu acuratete a proiectului care sta la baza executiei.

Riscul de incendiu

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

Gradul de rezistenta la foc situatie existenta IV (cf. P118/1-1999)

Gradul de rezistenta la foc situatie propusa 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 urmatoarele:

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.

Principalele riscuri ce pot interveni in derularea proiectului sunt:

Riscuri interne - sunt acele riscuri direct legate de proiect si care pot aparea in timpul si /sau ulterior fazei de implementare:

Executarea necorespunzatoare a unora dintre lucrarile de constructii;

Nerespectarea graficului de executie;

Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/ subcontractanti;

Valoarea subdimensionata a lucrarilor de executie si/sau aparitia unor cheltuieli neprevazute;

Lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a suporta costurile operationale;

Organizarea deficitara a fluxului informational intre diferitele entitati implicate in implementarea proiectului.

Riscuri externe - sunt acele riscuri aflate in stransa legatura cu mediul socio-economic si cel politic, precum si cu conditiile de mediu , avand o influenta considerabila asupra proiectului propus.

Deteriorarea obiectului de investitie cauzata de calamitati (ex. cutremure);

Cresterea inflatiei si/sau deprecierea monedei nationale;

Cresterea preturilor la materiile prime si energie;

Cresterea costurilor fortei de munca;

Nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate / prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa cum ar fi: selectarea adecvata a companiei de constructii, intocmirea unui contract clar si strict, selectarea unui inginer cu experienta in domeniu etc. – riscurile externe sunt dificil de anihilat, cu atat mai mult cu cat ele se produc independent de actiunile intreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entitati implicate.

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;

Terenul nu este amplasat in zona protejata sau in vecinatatea unui monument istoric.

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

In urma aplicarii solutiilor propuse pentru consolidarea clădirii, Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie va fi **RsIV**

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	80.2	100	-Crestere a Notei energetice
Clasa energetica	C	A	- crestere a clasei energetice
Consum total anual specific de energie (incalzire apa calda si iluminat), din resurse *neregenabile* qtot (kWh/mp an)	229	98	-Reducere procentuala de 57,20% a consumului de energie pentru incalzire, apa calda si iluminat

Indice de emisii echivalent CO_2 [kg_{CO2}/m^2an]	52,61	28,84	-Reducere procentuala de 45,18% a emisiilor de CO_2
Consum anual specific de energie pentru incalzire/clasa energetica q inc (kWh/mp an), surse *neregenarabile*	187,55 / D	90,92 / B	-Reducere procentuala de 51,52% a consumului de energie pentru incalzire
Consum anual specific de energie pentru apa calda/clasa energetica qinc (kWh/mp an), surse *neregenarabile*	30,57/B	14,64 /A	Reducere procentuala de 52,10% a consumului de energie pentru apa calda
Consum energie primara Ep *surse neregenabile*	228,97	123,50	Reducere procentuala 46,06%
Consum total anual specific de energie qtot (kWh/mp an), surse *regenarabile*	0,00	33,24	

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.

Cladirea initiala/existenta/reala

conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

Ep initial=228,97kwh/m2an**,** conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea certificata

Eco2initial = 52,61kgCO2/m2an**,** conform certificat de performanta energetica/informatii privind cladirea existenta/certificate

- **Varianta /scenariul recomandat/cladire propusa**

E_P **final** =**158,14** kwh/m2an (123,50 surse conventionale+34,64 sursa solara/regenerabila) conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata

Eco2final = **28,84** kgCo2 ,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

- **Varianta /scenariul minimala**

E_P final **=168,95**kwh/m2an conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata

Eco2final = **37,29**kgCo2,conform audit energetic/simulare/informatii privind cladire auditata;

Prezenta documentație tratează recomandările auditorului energetic, ceea ce va reduce într-un procent de 51,52% consumul anual specific de energie pentru încălzire, cu 30,93% consumul de energie primară convențională, cu 45,12% 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	Luna 11	Luna 12
Execuţie lucrări de reabilitare	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Nota: Având în vedere încadrarea construcţiei în categoria de importanţă B, urmărirea execuţiei se va realiza în regim de urmărire specială, constând în monitorizarea tehnică sistematică şi periodică a comportării structurale, prin metode şi instrumente specifice, de către personal atestat.

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 = 5,0953 LEI

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE (fara TVA)	
	Lei	*EURO*
Valoarea totala a investitiei (fara TVA)	22.828.463,11	*4.480.298,14*
TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 21%	4.758.431,84	*933.886,49*
TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)	27.586.894,95	*5.414.184,63*
Din care C + M	14.595.658,28	*2.864.533,64*
TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 21%	3.065.088,24	*601.552,07*
TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)	17.660.746,52	*3.466.085,71*

Nume Proiect: LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA

Numar Proiect: KB308/2025

Data: Februarie 2026

Beneficiar: Primaria Craiova

Proiectant: S.C. K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L.

DEVIZ GENERAL

5,0953 lei Euro-RON

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (incl. TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	21%	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**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
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**	**91.018,00**	**19.113,78**	**110.131,78**
3.3	**Expertizare tehnica**	**26.185,50**	**5.498,96**	**31.684,46**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera**	9.490,94	**1.856,82**	11.347,76

3.4.1	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera (*TVA 19%*)	6.813,94	1.294,65	8.108,59
3.4.2	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera (*TVA 21%*)	2.677,00	562,17	3.239,17
3.5	**Proiectare**	**548.785,00**	**115.084,23**	**663.869,23**
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	163.297,00	34.292,37	197.589,37
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	112.434,00	23.611,14	136.045,14
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor	34.801,00	7.147,59	41.948,59
3.5.5.1	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor (*TVA 19%*)	8.031,00	1.525,89	9.556,89
3.5.5.2	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor (*TVA 21%*)	26.770,00	5.621,70	32.391,70
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	238.253,00	50.033,13	288.286,13
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**	**399.090,87**	**83.809,08**	**482.899,96**
3.8.1	***Asistenta tehnica din partea proiectantului***	***155.266,00***	***32.605,86***	***187.871,86***
3.8.1.1	*pe perioada de executie a lucrarilor*	*155.266,00*	*32.605,86*	*187.871,86*
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**	**218.934,87**	**45.976,32**	**264.911,20**
3.8.3	**Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare**	**24.890,00**	**5.226,90**	**30.116,90**
TOTAL CAPITOL 3		**1.074.570,31**	**225.362,87**	**1.299.933,18**
4	**CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza**			
4.1	**Constructii si instalatii**	**14.349.463,69**	**3.013.387,38**	**17.362.851,07**
4.1.1	Lucrări de intervenții	9.741.173,14	2.045.646,36	11.786.819,50
4.1.2	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	3.687.558,99	774.387,39	4.461.946,38
4.1.3	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	920.731,56	193.353,63	1.114.085,19
4.1.4	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, daca este cazul	0,00	0,00	0,00
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**116.005,36**	**24.361,13**	**140.366,49**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**	**527.229,00**	**110.718,09**	**637.947,09**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 4		**14.992.698,05**	**3.148.466,59**	**18.141.164,64**
5	**CAPITOL 5 Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de santier**	**144.654,69**	**30.377,49**	**175.032,18**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	130.189,22	27.339,74	157.528,96
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	14.465,47	3.037,75	17.503,22
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**167.850,07**	**0,00**	**167.850,07**
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)*	72.978,29	0,00	72.978,29
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii *(0,1% din C+M)*	14.595,66	0,00	14.595,66
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC *(0,5% din C+M)*	72.978,29	0,00	72.978,29
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (OAR 0,05% din C+M)	7.297,83	0,00	7.297,83
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**	**2.189.348,74**	**459.763,24**	**2.649.111,98**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**10.000,00**	**2.100,00**	**12.100,00**
TOTAL CAPITOL 5		**2.511.853,50**	**492.240,72**	**3.004.094,22**
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 şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**			
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)**	**4.048.081,86**	**850.097,19**	**4.898.179,05**
7,2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	**202.404,09**	**42.504,86**	**244.908,95**
TOTAL CAPITOL 7		**4.250.485,95**	**892.602,05**	**5.143.088,01**

TOTAL GENERAL	**22.833.968,62**	**4.758.977,07**	**27.592.945,69**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**14.595.658,28**	**3.065.088,24**	**17.660.746,52**

Nume Proiect: LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA

Numar Proiect: KB308/2025

Data: Februarie 2026

Beneficiar: Primaria Craiova

Proiectant: S.C. K-BOX CONSTRUCTION DESIGN S.R.L.

DEVIZ OBIECT1: CLADIRE

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
4,1	4.1.1	Lucrări de intervenții	9.741.173,14
	4.1.2	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	3.687.558,99
	4.1.3	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	920.731,56
	4.1.4	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, daca este cazul	0,00
TOTAL CAPITOL I			**14.349.463,69**
CAPITOL II II. Montaj			
4,2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	116.005,36
TOTAL CAPITOL II			**116.005,36**
CAPITOL III III. Procurare			
4,3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	527.229,00
4,4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00
4,5	4.5	Dotari	0,00
4,6	4.6	Active necorporale	0,00
TOTAL CAPITOL III			**527.229,00**
CAPITOL IV IV. Probe			
6,2	6.2	Probe tehnologice si teste	0,00
TOTAL CAPITOL IV			**0,00**
TOTAL Valoare (fara TVA)			**14.992.698,05**
TVA (21.00%)			**3.148.466,59**
TOTAL Valoare (cu TVA)			**18.141.164,64**

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

	Cheltuieli utilitati	Salarii	Admnistrative	Consumabile	Total costuri
Anul 1	93.500	221.000	63.000	69.000	446.500
Anul 2	95.370	225.420	64.260	70.380	455.430
Anul 3	97.277	229.928	65.545	71.788	464.539
Anul 4	99.223	234.527	66.856	73.223	473.829
Anul 5	101.207	239.218	68.193	74.688	483.306
Anul 6	103.232	244.002	69.557	76.182	492.972
Anul 7	105.296	248.882	70.948	77.705	502.832
Anul 8	107.402	253.860	72.367	79.259	512.888
Anul 9	109.550	258.937	73.815	80.844	523.146
Anul 10	111.741	264.115	75.291	82.461	533.609
Anul 11	113.976	269.398	76.797	84.111	544.281
Anul 12	116.255	274.786	78.333	85.793	555.167
Anul 13	118.581	280.281	79.899	87.509	566.270
Anul 14	120.952	285.887	81.497	89.259	577.595
Anul 15	123.371	291.605	83.127	91.044	589.147
Anul 16	125.839	297.437	84.790	92.865	600.930
Anul 17	128.355	303.386	86.485	94.722	612.949
Anul 18	130.923	309.453	88.215	96.617	625.208
Anul 19	133.541	315.642	89.980	98.549	637.712
Anul 20	136.212	321.955	91.779	100.520	650.466

5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei:

Sustenabilitatea proiectului „Consolidare și creșterea eficienței energetice a – LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA – CORP C12" este asigurată prin implementarea unor măsuri integrate care garantează menținerea rezultatelor obținute pe termen lung, atât din punct de vedere tehnic, financiar, cât și instituțional și social.

1. **Sustenabilitate tehnică**

   Lucrările de consolidare structurală și de reabilitare energetică vor fi realizate conform normelor tehnice și standardelor în vigoare, utilizând materiale durabile și tehnologii moderne. Intervențiile propuse (izolarea termică a anvelopei clădirii, înlocuirea tâmplăriei, modernizarea instalațiilor de încălzire și iluminat, instalarea de sisteme de energie regenerabilă) vor reduce consumul de energie și costurile de operare ale clădirii pe termen lung. De asemenea, clădirea va beneficia de o durată de viață extinsă și de condiții sporite de siguranță.

2. **Sustenabilitate financiară**

   Economiile realizate prin reducerea consumului de energie (energie termică și electrică) vor contribui la diminuarea cheltuielilor de funcționare ale instituției. Resursele financiare economisite vor putea fi utilizate pentru întreținerea clădirii și pentru îmbunătățirea procesului educațional.

Autoritatea publică locală va asigura fondurile necesare pentru operarea și mentenanța investiției după finalizarea proiectului.

3. **Sustenabilitate instituțională**
   Instituția de învățământ, împreună cu autoritatea publică locală, va avea responsabilitatea administrării și întreținerii clădirii reabilitate. Personalul administrativ va monitoriza consumurile energetice și va aplica măsuri de utilizare eficientă a resurselor. De asemenea, vor fi implementate proceduri de mentenanță periodică pentru menținerea performanței energetice a clădirii.
4. **Sustenabilitate socială**
   Proiectul contribuie la îmbunătățirea condițiilor de studiu pentru elevi și profesori, prin crearea unui mediu educațional sigur, confortabil și sănătos. Creșterea calității infrastructurii educaționale are un impact pozitiv asupra performanței școlare și asupra atractivității unității de învățământ pentru comunitatea locală.
5. **Sustenabilitate de mediu**
   Prin reducerea consumului de energie și implicit a emisiilor de gaze cu efect de seră, proiectul contribuie la protecția mediului și la atingerea obiectivelor de eficiență energetică și decarbonizare. Implementarea soluțiilor de eficiență energetică sprijină tranziția către o economie verde și promovează comportamente responsabile față de mediu în rândul elevilor și al personalului școlii.

a) impactul social şi cultural;

Proiectul privind consolidarea și creșterea eficienței energetice a LICEULUI TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI CAI FERATE CRAIOVA – CORP C12 are un impact semnificativ asupra comunității locale, contribuind la îmbunătățirea condițiilor educaționale, la creșterea siguranței elevilor și profesorilor și la dezvoltarea unei culturi a responsabilității față de mediul înconjurător.
Iată câteva aspecte importante ale impactului social și cultural al renovării

1. **Impact social**
   Consolidarea clădirii crește gradul de siguranță al spațiilor educaționale, reducând riscurile asociate degradării structurale și oferind elevilor și cadrelor didactice un mediu stabil și sigur pentru desfășurarea activităților școlare. Reabilitarea energetică va îmbunătăți confortul termic și calitatea mediului interior, ceea ce contribuie la creșterea performanței educaționale și la reducerea absenteismului. În același timp, modernizarea infrastructurii educaționale sporește atractivitatea instituției de învățământ și sprijină egalitatea de șanse pentru elevii din comunitate, oferindu-le acces la condiții moderne de studiu.
2. **Impact cultural și educațional**
   Modernizarea liceului contribuie la consolidarea rolului instituției ca spațiu de formare, dezvoltare și interacțiune culturală în comunitate. Clădirea reabilitată poate găzdui în condiții optime activități educaționale, culturale și extracurriculare (evenimente,

concursuri, activități artistice sau proiecte educaționale). În același timp, integrarea principiilor de eficiență energetică și protecție a mediului în infrastructura școlii are și un rol educativ, promovând în rândul elevilor valori precum responsabilitatea față de resurse, sustenabilitatea și comportamentul ecologic.

3. Impact asupra comunității locale

Prin modernizarea infrastructurii școlare, proiectul contribuie la creșterea calității serviciilor educaționale oferite comunității din Craiova. Liceul devine un exemplu de bune practici în domeniul eficienței energetice și al dezvoltării durabile, având potențialul de a inspira alte instituții publice să adopte soluții similare.

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

În faza de realizare a lucrărilor 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 urmăreşte 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;
2.	**Adaptarea la schimbările Climatice**	Proiectul elaborat urmăreşte 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 şi protejarea resurselor de apă şi a celor marine**	Impactul asupra protecţiei resurselor de apă şi marine este insignifiant, proiectul are ca scop reducerea consumului de resurse naturale neregenerabile, si cresterea consumului din surse neconventionale. Implementarea poriectului nu implică riscuri de degradare a mediului legate de păstrarea calităţii apei sau de accentuarea deficitului de apă.
4	**Economia circulară, inclusiv prevenirea şi reciclarea deşeurilor**	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
5	**Prevenirea şi controlul poluării în aer, apă sau sol**	Impactul asupra acestui obiectiv de mediu este nesemnificativ, prin activităţile 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.

6	**Protecţia şi restaurarea biodiversităţii şi 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;

Consolidarea și 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:

Impact social: Consolidarea clădirii liceului crește gradul de siguranță al spațiilor educaționale, reducând riscurile asociate degradării structurale și oferind elevilor și cadrelor didactice un mediu stabil și sigur pentru desfășurarea activităților școlare. În același timp, modernizarea infrastructurii educaționale sporește atractivitatea instituției de învățământ și sprijină egalitatea de șanse pentru elevii din comunitate, oferindu-le acces la condiții moderne de studiu.

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: Reabilitarea energetică va îmbunătăți confortul termic și calitatea mediului interior, ceea ce contribuie la creșterea performanței educaționale și la reducerea absenteismului.

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră: Prin reducerea consumului de energie, reabilitarea energetică contribuie la diminuarea emisiilor de CO_2 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 consolidată și eficientă energetic va 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.

În concluzie, reabilitarea energetică a Liceului Căi Ferate Craiova va aduce beneficii semnificative în termeni de creștere a siguranței elevilor și personalului școlii, 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 centrală, aglomerată, cu piete, centre comerciale și zone rezidențiale, aduce atât venituri directe, prin

economiile la costul energiei, cât și venituri indirecte, prin creșterea siguranței elevilor și cadrelor unității, 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 liceeni 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 12 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: 221.000lei/ an
- cheltuieli cu utilitățile: 93.500 lei/an
- administrative: 63.000 lei / an
- consumabilele: 69.000 lei/an
- TOTAL CHELTUIELI ANUALE: 446.500 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	93.500	221.000	63.000	69.000	446.500
Anul 2	95.370	225.420	64.260	70.380	455.430
Anul 3	97.277	229.928	65.545	71.788	464.539
Anul 4	99.223	234.527	66.856	73.223	473.829
Anul 5	101.207	239.218	68.193	74.688	483.306
Anul 6	103.232	244.002	69.557	76.182	492.972
Anul 7	105.296	248.882	70.948	77.705	502.832
Anul 8	107.402	253.860	72.367	79.259	512.888
Anul 9	109.550	258.937	73.815	80.844	523.146
Anul 10	111.741	264.115	75.291	82.461	533.609
Anul 11	113.976	269.398	76.797	84.111	544.281
Anul 12	116.255	274.786	78.333	85.793	555.167
Anul 13	118.581	280.281	79.899	87.509	566.270
Anul 14	120.952	285.887	81.497	89.259	577.595
Anul 15	123.371	291.605	83.127	91.044	589.147
Anul 16	125.839	297.437	84.790	92.865	600.930
Anul 17	128.355	303.386	86.485	94.722	612.949
Anul 18	130.923	309.453	88.215	96.617	625.208
Anul 19	133.541	315.642	89.980	98.549	637.712
Anul 20	136.212	321.955	91.779	100.520	650.466

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	195.000,00	99.000	120.000	155.000	**569.000**
Anul 2	198.900	100.980	122.400	158.100	**580.380**
Anul 3	202.878	103.000	124.848	161.262	**591.988**
Anul 4	206.936	105.060	127.345	164.487	**603.827**
Anul 5	211.074	107.161	129.892	167.777	**615.904**
Anul 6	215.296	109.304	132.490	171.133	**628.222**
Anul 7	219.602	111.490	135.139	174.555	**640.786**
Anul 8	223.994	113.720	137.842	178.046	**653.602**
Anul 9	228.474	115.994	140.599	181.607	**666.674**
Anul 10	233.043	118.314	143.411	185.239	**680.008**
Anul 11	237.704	120.680	146.279	188.944	**693.608**
Anul 12	242.458	123.094	149.205	192.723	**707.480**
Anul 13	247.307	125.556	152.189	196.577	**721.630**
Anul 14	252.253	128.067	155.233	200.509	**736.062**
Anul 15	257.298	130.628	158.337	204.519	**750.783**
Anul 16	262.444	133.241	161.504	208.610	**765.799**
Anul 17	267.693	135.906	164.734	212.782	**781.115**
Anul 18	273.047	138.624	168.029	217.037	**796.737**
Anul 19	278.508	141.396	171.390	221.378	**812.672**
Anul 20	284.078	144.224	174.817	225.806	**828.926**

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	23.397.463,11	23.274.963,11	22.828.463,11	122.500,0	102,493	0,537	0,9479	**104.322,67**
Anul 2	580.380,00	455.430,00	22.828.463,1	124.950,0	2,542	0,547	0,8985	**100.861,73**
Anul 3	591.987,60	464.538,60	22.828.463,1	127.449,0	2,593	0,558	0,8516	**108.537,31**
Anul 4	603.827,35	473.829,37	22.828.463,1	129.998,0	2,645	0,569	0,8072	**104.936,55**
Anul 5	615.903,90	483.305,96	22.828.463,1	132.597,9	2,698	0,581	0,7651	**101.455,24**
Anul 6	628.221,98	492.972,08	22.828.463,1	135.249,9	2,752	0,592	0,7252	**98.089,43**
Anul 7	640.786,42	502.831,52	22.828.463,1	137.954,9	2,807	0,604	0,6874	**94.835,27**
Anul 8	653.602,14	512.888,15	22.828.463,1	140.714,0	2,863	0,616	0,6516	**91.689,08**
Anul 9	666.674,19	523.145,91	22.828.463,1	143.528,3	2,920	0,629	0,6176	**88.647,26**
Anul 10	680.007,67	533.608,83	22.828.463,1	146.398,8	2,979	0,641	0,5854	**85.706,36**
Anul 11	693.607,82	544.281,01	22.828.463,1	149.326,8	3,038	0,654	0,5549	**82.863,02**
Anul 12	707.479,98	555.166,63	22.828.463,1	152.313,4	3,099	0,667	0,5260	**80.114,01**
Anul 13	721.629,58	566.269,96	22.828.463,1	155.359,6	3,161	0,681	0,4986	**77.456,20**
Anul 14	736.062,17	577.595,36	22.828.463,1	158.466,8	3,224	0,694	0,4726	**74.886,56**
Anul 15	750.783,42	589.147,27	22.828.463,1	161.636,1	3,289	0,708	0,4479	**72.402,17**
Anul 16	765.799,08	600.930,21	22.828.463,1	164.868,9	3,355	0,722	0,4246	**70.000,20**
Anul 17	781.115,07	612.948,82	22.828.463,1	168.166,2	3,422	0,737	0,4024	**67.677,92**
Anul 18	796.737,37	625.207,79	22.828.463,1	171.529,6	3,490	0,751	0,3815	**65.432,68**
Anul 19	812.672,11	637.711,95	22.828.463,1	174.960,2	3,560	0,766	0,3616	**63.261,93**
Anul 20	828.925,56	650.466,19	22.828.463,1	178.459,4	3,631	0,782	0,3427	**61.163,19**

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	22.828.463,11	446.500,00	22.828.463,11	22.828.463,11	569.000,00	23.397.463,11	122.500,00	0,9479	104.322,67	0,9757	-20.671.654,42 lei	0,05	0,79
Anul 2		455.430,00	455.430,00		580.380,00	580.380,00	124.950,00	0,8985	100.861,73	0,7847			
Anul 3		464.538,60	464.538,60		591.987,60	591.987,60	127.449,00	0,8516	108.537,31	0,7847			
Anul 4		473.829,37	473.829,37		603.827,35	603.827,35	129.997,98	0,8072	104.936,55	0,7847			
Anul 5		483.305,96	483.305,96		615.903,90	615.903,90	132.597,94	0,7651	101.455,24	0,7847			
Anul 6		492.972,08	492.972,08		628.221,98	628.221,98	135.249,90	0,7252	98.089,43	0,7847			
Anul 7		502.831,52	502.831,52		640.786,42	640.786,42	137.954,90	0,6874	94.835,27	0,7847			
Anul 8		512.888,15	512.888,15		653.602,14	653.602,14	140.713,99	0,6516	91.689,08	0,7847			
Anul 9		523.145,91	523.145,91		666.674,19	666.674,19	143.528,27	0,6176	88.647,26	0,7847			
Anul 10		533.608,83	533.608,83		680.007,67	680.007,67	146.398,84	0,5854	85.706,36	0,7847			
Anul 11		544.281,01	544.281,01		693.607,82	693.607,82	149.326,82	0,5549	82.863,02	0,7847			
Anul 12		555.166,63	555.166,63		707.479,98	707.479,98	152.313,35	0,5260	80.114,01	0,7847			
Anul 13		566.269,96	566.269,96		721.629,58	721.629,58	155.359,62	0,4986	77.456,20	0,7847			
Anul 14		577.595,36	577.595,36		736.062,17	736.062,17	158.466,81	0,4726	74.886,56	0,7847			
Anul 15		589.147,27	589.147,27		750.783,42	750.783,42	161.636,15	0,4479	72.402,17	0,7847			
Anul 16		600.930,21	600.930,21		765.799,08	765.799,08	164.868,87	0,4246	70.000,20	0,7847			
Anul 17		612.948,82	612.948,82		781.115,07	781.115,07	168.166,25	0,4024	67.677,92	0,7847			
Anul 18		625.207,79	625.207,79		796.737,37	796.737,37	171.529,57	0,3815	65.432,68	0,7847			
Anul 19		637.711,95	637.711,95		812.672,11	812.672,11	174.960,17	0,3616	63.261,93	0,7847			
Anul 20		650.466,19	650.466,19		828.925,56	828.925,56	178.459,37	0,3427	61.163,19	0,7847			

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 autosustține 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 inițiale (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 **195.000 lei / an**

Beneficiile sociale directe **SUBTOTAL = 219.000 LEI/An**

Beneficiile sociale indirecte **SUBTOTAL = 155.000 LEI/An**

TOTAL BENEFICII (VENITURI) SOCIAL-ECONOMICE = 569.000 lei / an în perioada de exploatare a investiției.

	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	C_i	V_i	VR	$VN_i = V_i - C_i + VR_i$	d = 5,5%	$F_i = 1 / (1 + i)^n$	r = EE / DIC
Implementare	Anul 1	22.828.463,11	446.500,00	569.000,00		122.500,00		0,9479	
	Anul 2		455.430,00	580.380,00		124.950,00		0,8985	
OPERARE	Anul 3		464.538,60	591.987,60		127.449,00		0,8516	
	Anul 4		473.829,37	603.827,35		129.997,98		0,8072	
	Anul 5		483.305,96	615.903,90		132.597,94		0,7651	
	Anul 6		492.972,08	628.221,98		135.249,90		0,7252	
	Anul 7		502.831,52	640.786,42		137.954,90		0,6874	
	Anul 8		512.888,15	653.602,14		140.713,99		0,6516	
	Anul 9		523.145,91	666.674,19		143.528,27		0,6176	
	Anul 10		533.608,83	680.007,67		146.398,84	5,50%	0,5854	R
	Anul 11		544.281,01	693.607,82		149.326,82		0,5549	
	Anul 12		555.166,63	707.479,98		152.313,35		0,5260	
	Anul 13		566.269,96	721.629,58		155.359,62		0,4986	
	Anul 14		577.595,36	736.062,17		158.466,81		0,4726	
	Anul 15		589.147,27	750.783,42		161.636,15		0,4479	
	Anul 16		600.930,21	765.799,08		164.868,87		0,4246	
	Anul 17		612.948,82	781.115,07		168.166,25		0,4024	
	Anul 18		625.207,79	796.737,37		171.529,57		0,3815	
	Anul 19		637.711,95	812.672,11		174.960,17		0,3616	
	Anul 20		650.466,19	828.925,56	-22.828.463,1	178.459,37		0,3427	

CONCLUZIE

Prin rezultatele obținute în urma analizei financiare apreciem faptul că, din punct de vedere financiar, proiectul nu se poate autosustine, 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 (0,05%), ceea ce fac imposibilă finanțarea investiției din surse private (surse proprii sau credite bancare). Raportul Cost/Beneficiu este subunitar (0,79), 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 investiţiei 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 - SOLUTIE DE REABILITARE TERMICA A CLADIRII CU TERMOSISTEM SI CONSOLIDARE CU CADRE DIN BETON ARMAT SI CAMASUIALA

FATADA

- 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; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc;

- 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 pe elemente constructive sarpanta din vata minerala rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) montata cu dibluri si adeziv - inclusiv strat control vapori

- Termosistem SOCLU in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

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 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;
- 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;

FERESTRE

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

DEVIZ GENERAL SCENARIUL 1

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (incl. TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	21%	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**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
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**	**91.018,00**	**19.113,78**	**110.131,78**
3.3	**Expertizare tehnica**	**26.185,50**	**5.498,96**	**31.684,46**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera**	9.490,94	**1.856,82**	11.347,76
3.4.1	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera (*TVA 19%*)	6.813,94	1.294,65	8.108,59
3.4.2	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera (*TVA 21%*)	2.677,00	562,17	3.239,17
3.5	**Proiectare**	**548.785,00**	**115.084,23**	**663.869,23**
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	163.297,00	34.292,37	197.589,37
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	112.434,00	23.611,14	136.045,14
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor	34.801,00	7.147,59	41.948,59
3.5.5.1	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor (*TVA 19%*)	8.031,00	1.525,89	9.556,89
3.5.5.2	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor (*TVA 21%*)	26.770,00	5.621,70	32.391,70
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	238.253,00	50.033,13	288.286,13
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**	**399.090,87**	**83.809,08**	**482.899,96**
3.8.1	***Asistenta tehnica din partea proiectantului***	***155.266,00***	***32.605,86***	***187.871,86***
3.8.1.1	*pe perioada de executie a lucrarilor*	*155.266,00*	*32.605,86*	*187.871,86*
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**	**218.934,87**	**45.976,32**	**264.911,20**

3.8.3	**Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare**	**24.890,00**	**5.226,90**	**30.116,90**
TOTAL CAPITOL 3		**1.074.570,31**	**225.362,87**	**1.299.933,18**
4	**CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza**			
4.1	**Constructii si instalatii**	**14.349.463,69**	**3.013.387,38**	**17.362.851,07**
4.1.1	Lucrări de intervenții	9.741.173,14	2.045.646,36	11.786.819,50
4.1.2	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	3.687.558,99	774.387,39	4.461.946,38
4.1.3	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	920.731,56	193.353,63	1.114.085,19
4.1.4	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, daca este cazul	0,00	0,00	0,00
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**116.005,36**	**24.361,13**	**140.366,49**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**	**527.229,00**	**110.718,09**	**637.947,09**
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		**14.992.698,05**	**3.148.466,59**	**18.141.164,64**
5	**CAPITOL 5 Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de santier**	**144.654,69**	**30.377,49**	**175.032,18**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	130.189,22	27.339,74	157.528,96
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	14.465,47	3.037,75	17.503,22
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**167.850,07**	**0,00**	**167.850,07**
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)*	72.978,29	0,00	72.978,29
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii *(0,1% din C+M)*	14.595,66	0,00	14.595,66
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC *(0,5% din C+M)*	72.978,29	0,00	72.978,29
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (OAR 0,05% din C+M)	7.297,83	0,00	7.297,83
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**	**2.189.348,74**	**459.763,24**	**2.649.111,98**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**10.000,00**	**2.100,00**	**12.100,00**
TOTAL CAPITOL 5		**2.511.853,50**	**492.240,72**	**3.004.094,22**
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**

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)**	**4.048.081,86**	**850.097,19**	**4.898.179,05**
7,2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**	**202.404,09**	**42.504,86**	**244.908,95**
TOTAL CAPITOL 7		**4.250.485,95**	**892.602,05**	**5.143.088,01**

TOTAL GENERAL	**22.833.968,62**	**4.758.977,07**	**27.592.945,69**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**14.595.658,28**	**3.065.088,24**	**17.660.746,52**

Scenariul 2 - SOLUTIE DE REABILITARE TERMICA A CLADIRII CU FATADA VENTILATA INCLUSIV STRAT TERMOIZOLANT SI CONSDOLIDARE

- In cele ce urmeaza este detaliata solutia propusa nr. 2, prin comparatie cu solutia nr. 1. Mentionam ca se modifica doar urmatoarele aspecte punctate explicit mai jos.

FATADA

- Se propune in varianta 2 revizuirea finisajului de fatada in vederea obtinerii unui aspect diferit față de soluția 1, dar care va oferi un grad ridicat de performanta energetica, durabilitate si imbunatateste estetica generala a constructiilor.
- Anvelopanta se va realiza print-un sistem de fatada ventilata, avand termoizolatie din vata minerala bazaltica de 10 cm, strat de aer ventilat de 4 cm si finisaj de placare uscata tip fibrociment de 1 cm. Culoarea fibrocimentului va fi stabilita in functie de fiecare caz in parte.
- Pereții exteriori au parte de o ventilație naturală. O fațadă ventilată înseamnă minimizarea apariției umezelii în interiorul peretelui, deși acesta este expus factorilor climatici externi. Astfel, riscurile apariției condensului, a mucegaiului sau a igrasiei sunt minimizate complet.
- Eficiența energetică a constructiei este sporită. O fațadă are rolul de a contribui la reglarea temperaturii din interiorul constructiei. Astfel, în timpul verii, căldura va pătrunde mai greu prin pereții constructiei, în timp ce iarna, căldura din spatiile interioare nu se va pierde la fel de ușor. Un climat constant în interiorul spatiilor și controlarea sa cu ușurință contribuie la economisirea energiei investită pentru răcire sau încălzire.
- Printre avantajele unei fațade ventilate se numără și proprietatea acesteia de a asimila sunetele exterioare, indiferent că este vorba despre zgomotul precipitațiilor sau gălăgia traficului.
- Dezavantajul in ceea ce priveste solutia de fatada ventilata il reprezinta atat costul ridicat de executie, cat si cel al materialelor puse in opera, fapt ce face ca solutia sa nu fie aplicabila prezentei teme de proiectare.

DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (incl. TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	21%	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**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
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**	**91.018,00**	**19.113,78**	**110.131,78**
3.3	**Expertizare tehnica**	**26.185,50**	**5.498,96**	**31.684,46**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera**	9.490,94	**1.856,82**	11.347,76
3.4.1	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera (*TVA 19%*)	6.813,94	1.294,65	8.108,59
3.4.2	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera (*TVA 21%*)	2.677,00	562,17	3.239,17
3.5	**Proiectare**	**548.785,00**	**115.084,23**	**663.869,23**
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	163.297,00	34.292,37	197.589,37
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	112.434,00	23.611,14	136.045,14
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor	34.801,00	7.147,59	41.948,59
3.5.5.1	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor (*TVA 19%*)	8.031,00	1.525,89	9.556,89
3.5.5.2	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie verificarea avizelor (*TVA 21%*)	26.770,00	5.621,70	32.391,70
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	238.253,00	50.033,13	288.286,13
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**	**418.396,23**	**87.863,21**	**506.259,44**
3.8.1	***Asistenta tehnica din partea proiectantului***	***155.266,00***	***32.605,86***	***187.871,86***
3.8.1.1	*pe perioada de executie a lucrarilor*	*155.266,00*	*32.605,86*	*187.871,86*
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**	**238.240,23**	**50.030,45**	**288.270,68**
3.8.3	**Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare**	**24.890,00**	**5.226,90**	**30.116,90**
TOTAL CAPITOL 3		**1.093.875,67**	**229.416,99**	**1.323.292,66**
4	**CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza**			
4.1	**Constructii si instalatii**	**15.625.007,66**	**3.281.251,61**	**18.906.259,27**
4.1.1	Lucrări de intervenții	9.741.173,14	2.045.646,36	11.786.819,50
4.1.2	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	4.963.102,96	1.042.251,62	6.005.354,58
4.1.3	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	920.731,56	193.353,63	1.114.085,19
4.1.4	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, daca este cazul	0,00	0,00	0,00
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**116.005,36**	**24.361,13**	**140.366,49**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**	**527.229,00**	**110.718,09**	**637.947,09**
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		**16.268.242,02**	**3.416.330,82**	**19.684.572,84**
5	**CAPITOL 5 Alte cheltuieli**			

5.1	**Organizare de santier**	**157.410,13**	**33.056,13**	**190.466,26**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	141.669,12	29.750,51	171.419,63
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	15.741,01	3.305,61	19.046,63
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**182.650,84**	**0,00**	**182.650,84**
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)*	79.413,41	0,00	79.413,41
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii *(0,1% din C+M)*	15.882,68	0,00	15.882,68
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC *(0,5% din C+M)*	79.413,41	0,00	79.413,41
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (OAR 0,05% din C+M)	7.941,34	0,00	7.941,34
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**	**2.382.402,32**	**500.304,49**	**2.882.706,81**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**10.000,00**	**2.100,00**	**12.100,00**
TOTAL CAPITOL 5		**2.732.463,30**	**535.460,61**	**3.267.923,91**
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)**	**4.373.573,97**	**918.450,53**	**5.292.024,50**
7,2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**	**218.678,70**	**45.922,53**	**264.601,22**
TOTAL CAPITOL 7		**4.592.252,67**	**964.373,06**	**5.556.625,72**

TOTAL GENERAL SCENARIUL 2	**24.686.833,65**	**5.145.581,49**	**29.832.415,14**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**15.882.682,14**	**3.335.363,25**	**19.218.045,39**

TOTAL GENERAL SCENARIUL 1	**22.833.968,62**	**4.758.977,07**	**27.592.945,69**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**14.595.658,28**	**3.065.088,24**	**17.660.746,52**
TOTAL GENERAL SCENARIUL 2	**24.692.339,16**	**5.146.287,34**	**29.838.465,88**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**15.882.682,14**	**3.335.363,25**	**19.218.045,39**

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

In urma celor mentionate mai sus si a expertului, se recomanda realizarea **Scenariului 1 – termosistem in cazul lucrarilor de termoizolare si consolidare cu camasuiala atat pe directie logitudinala, cat si transverasala.**

FATADA

- 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; inclsuiv: accesorii, coltare, profil picurator, profil racord tamplarie etc;

- 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 pe elemente constructive sarpanta din vata minerala rigida 10cm (A1 / A2-s1,d0) (conductivitate termica 0,040-0,044W/mk) montata cu dibluri si adeziv - inclusiv strat control vapori

-Termosistem SOCLU in sistem agrementat (B2-s1,d0) cu finisaj din tencuiala decorativa mozaicata de exterior (in culoare RAL) armata cu plasa de fibra de sticla (inclusiv accesorii cf. producator) si termoizolatie din polistiren extrudat 5cm (conductivitate termica 0,032-0,036W/mk) montata cu adeziv si dibluri/rozete adaptate contextual - min. 30cm sub CTA

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 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;

- 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;

FERESTRE

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta cu tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant tripan, sticla clara, 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

CONSOLIDAREA ELEMENTELOR, SUBANSAMBLURILOR SAU A ANSAMBLULUI STRUCTURAL

Consolidarea fundatiilor de zidarie ale peretilor interiori si exteriori

- Se indeparteaza tencuiala si se deschid rosturile dintre caramizi, prin indepartarea mortarului din ele pe o adancime de 10...15 mm, cu ajutorul unei scoabe metalice.
- Se traseaza si se practica in perete gauri ø16 la pas de aproximativ 40cm pe ambele directii.
- Se spituieste suprafata peretelui de zidarie (pentru asigurarea unei bune conlucrari intre peretele de zidarie si camasuiala din beton).
- Se curata cu peria de sarma si se spala cu jet de apa suprafata zidariei decopertate.
- Se monteaza in gauri agrafe metalice. Dupa zvantarea suprafetelor lor, gaurile se umplu cu mortar M100 bine matat.
- Dupa minimum 24 ore se monteaza armaturile camasuielii si se ancoreaza de agrafele metalice existente pe suprafata peretelui. Se fixeaza distantierii, minim 3 buc/mp.
- Se pune in lucrare betonul prin turnare in cofraj.

ȘTEFAN M. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
M.D.R.T.
NR. 09166
A1
EXPERT TEHNIC

Camasuire pereti interior si exteriori de zidarie (pe ambele fete ale peretului)

- Se indeparteaza tencuiala de pe perete si se deschid rosturile dintre caramizi, prin indepartarea mortarului din ele pe o adancime de 10...15 mm, cu ajutorul unei scoabe metalice.
- Se traseaza si se practica in perete gauri ⌀16 la pas de aproximativ 40cm pe ambele directii.
- Se spituieste suprafata peretelui de zidarie (pentru asigurarea unei bune conlucrari intre peretele de zidarie si camasuiala din beton).
- Se curata cu peria de sarma si se spala cu jet de apa suprafata zidariei decopertate.
- Se monteaza in gauri agrafe metalice. Dupa zvantarea suprafetelor lor, gaurile se umplu cu mortar M100 bine matat.
- Dupa minimum 24 ore se monteaza armaturile camasuielii si se ancoreaza de agrafele metalice existente pe suprafata peretelui. Se fixeaza distantierii, minim 3 buc/mp.
- Se pune in lucrare betonul prin torcretare, avand grija ca inainte de inceperea torcretarii, suprafata peretelui de caramida sa se mentina umeda minimum 2 ore, iar la inceperea punerii in lucrare a betonului sa fie zvantata.
- Dupa punerea in lucrare a betonului se vor lua toate masurile pentru a asigura timp de minimum 7 zile o temperatura a mediului ambiant de minim +5 grade C precum si o umectare a suprafetei de beton torcretat prin stropirea cu apa a acesteia. Suprafata torcretului proaspat este interzis sa fie prelucrata (cu mistria, dreptarul) pentru a se evita deranjarea structurii si a aderente de suprafata suport.

Realizare stalpi de b.a. – Sala de sport

Vor fi realizati stalpi de beton armat pe perimetrul salii de sport. Zidaria va fi slituita, iar pamantul de sub acesti pereti va fi excavat, urmand sa fie realizate fundatii izolate pentru fiecare dintre stalpi.

Realizare grinda perimetrala b.a. – Sala de sport

Pe perimetrul salii de sport, se va sparge zidaria, urmand a fi realizata o grinda de beton armat.Se va asigura conectarea grinzii noi cu peretele de zidarie existent print intoducerea unor bare de armatura in peretele existent.Gaurile forate se vor umple cu mortar M100 bine matat.

Desfacere si realizare trotuar perimetral

Trotuarul existent se va sparge astfel incat sa nu fie afectate elementele strucutrale invecinate. Ulterior se va realizara un trotuar perimetral din beton, cu latimea de minim 1.00m si panta de min 2% spre exteriorul cladirii, pentru asigurarea scurgerii apelor, cu rosturi etanse;

Desfacere si realizare sarpanta

Se va demonta şarpanta. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Şarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi:

-se va urmări ca popii de lemn sa descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate transmise de popi;

-toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimucegai şi se va elabora un program de urmărire în timp cu investigaţii şi protecţii periodice;

-tălpile popilor, cosoroabele şi panele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe bază de răşini epoxidice sau cu fiole chimice;

Demolare si realizare cai de acces.

Vor fi demolate caile de acces existente.

Se vor realiza cai de acces noi, in solutie de b.a. conform propunerii. Se va respecta conditia $h_{fundare}>h_{inghet}+10cm$.

Demolare si realizare scara

Va fi demolata scara amplasata in axele G-H/4, urmand a fi reconstruita conform propunerii, in solutie de b.a.

Realizare rampe

Vor fi realizate rampe de beton armat pentru a prelua diferentele de nivel dintre cota salii de sport si a blocului administrative

Desfacere planseu de lemn

Se vor demonta toate planseele de lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Realizare planseu b.a.

Realizarea unui planseu nou din beton armat .Perimetral vor fi prevazute centuri noi din B.A .Asigurarea conlucrarii intre noile centuri de B.A si peretii existenti de zidarie se va realiza prin

amplasarea unor bare ø12(ø14,ø16) la pas de 30cm ancorate in peretii existenti.Umplerea gaurilor din pereti se va realiza cu mortar M100 bine matat.

Realizare perete antifoc

Se vor umple goluri existente ale peretului de zidarie. Se va realiza un perete de beton armat, pentru a satisface conditile de siguranta la incediu.Barele verticale din perete se vor ancora in fundatie 5cm pentru ca acest perete sa aiba doar rol de perete antifoc , nu unul structural care sa participe la preluarea seismului.Se vor dispune 6 ancore/mp pentru a lega peretele nou de beton armat de cel de zidarie existent.

Desfacere pereti zidarie

Se vor desface peretii de zidarie de la etajul 1 al cantinei. Lucrările de desfacere vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demoleaza. La execuţia lucrărilor de demolare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Realizare centuri b.a.

Se vor realiza centuri de b.a. pentru a asigura conlucrarea dintre noile plansee de beton armat si peretii de zidarie simpla. Asigurarea conlucrarii intre noile centuri de B.A si peretii existenti de zidarie se va realiza prin amplasarea unor bare ø12(ø14,ø16) la pas de 30cm ancorate in peretii existenti.Umplerea gaurilor din pereti se va realiza cu mortar M100 bine matat.

Realizare grinzi b.a. – Cantina

Vor fi realizate grinzi de beton armat pe zona cantinei, cu rolul de a prelua sageata rezultata a noului planseu de beton armat.Ancorarea in elementele existente se va face cu ancore chimice.

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 = 5,0953 LEI

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE (fara TVA)	
	Lei	*EURO*
Valoarea totala a investitiei (fara TVA)	22.828.463,11	*4.480.298,14*
TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 21%	4.758.431,84	*933.886,49*
TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)	27.586.894,95	*5.414.184,63*
Din care C + M	14.595.658,28	*2.864.533,64*
TVA (TAXA PE VALOAREA ADAUGATA) 21%	3.065.088,24	*601.552,07*
TOTAL VALOARE (TVA INCLUS)	17.660.746,52	*3.466.085,71*

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;

EFECTUL MODERNIZARII TERMO-ENERGETICE-Sceanariul/varianta 1 recomandat			
	Cladirea existenta	**Cladirea modernizata termic si energetic**	**Obs.**
Nota energetica	80.2	100	-Crestere a Notei energetice
Clasa energetica	C	A	- crestere a clasei energetice
Consum total anual specific de energie (incalzire apa calda si iluminat), din resurse *neregenabile* qtot (kWh/mp an)	229	98	-Reducere procentuala de 57,20% a consumului de energie pentru incalzire, apa calda si iluminat
Indice de emisii echivalent CO_2 [kg_{CO2}/m^2an]	52,61	28,84	-Reducere procentuala de 45,18% a emisiilor de CO_2

Consum anual specific de energie pentru incalzire/clasa energetica q inc (kWh/mp an), surse *neregenarabile*	187,55 / D	90,92 / B	-Reducere procentuala de 51,52% a consumului de energie pentru incalzire
Consum anual specific de energie pentru apa calda/clasa energetica qinc (kWh/mp an), surse *neregenarabile*	30,57/B	14,64 /A	Reducere procentuala de 52,10% a consumului de energie pentru apa calda
Consum energie primara Ep *surse neregenabile*	228,97	123,50	Reducere procentuala 46,06%
Consum total anual specific de energie qtot (kWh/mp an), surse *regenarabile*	0,00	33,24	

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 reducere**
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	**187,55**	**90,92**	51,52
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an) (din surse conv/nereg si sursa regen/neconv/energie solara)	**228,97**	**158,14** **(123,50 surse nereg/conv +34,64 energie solara, , factor conv , cf Ordin MDRAPF 2641/2017, anexa 2, tab.1=)**	30,93
Consum de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2/an)	**228,97**	**123,50**	46,06
Consum de energie primara totala utilizind surse regenerabile (kWh/m2/an)	**0**	**34,64**	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg CO2/m2an)	**52,61**	**28,84**	45,12

Prezenta documentație tratează recomandările auditorului energetic, ceea ce va reduce într-un procent de 51,52% consumul anual specific de energie pentru încălzire, cu 30,93% consumul de energie primară convențională, cu 45,12% 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	Luna 11	Luna 12
Execuţie lucrări de reabilitare	x	x	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

In conformitate cu prevederile Legii 10 din 24.01.1995, republicata in 2015, privind calitatea in constructii si tinand seama de stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, in vederea obtinerii unor constructii de calitate sunt obligatorii realizarea si mentinerea pe intreaga durata de existenta a acesteia, a urmatoarelor cerinte fundamentale:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;

b) siguranta si accesibilitate in exploatare

c) securitate la incendiu;

d) igiena, sanatate si mediu inconjurator;

e) economie de energie si izolare termica;

f) protectie impotriva zgomotului;

In conformitate cu prevederile Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor, proiectul urmeaza a fi verificat pentru cerintele fundamentale A, B, C, D, E, F.

Respectarea conditiilor tehnice de calitate va fi urmarita in primul rand de sefii formatiilor de lucru si personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, precum si de catre responsabilii tehnici atestati. Constructorul va organiza respectarea prevederilor tehnice in vigoare, urmand a se efectua si urmatoarele verificari:

pe parcursul executiei, pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectele de investitii, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari;

la terminarea unei faze de lucru;

- la receptia preliminara a lucrarilor de constructii.

a) Rezistenta mecanica si stabilitate (A)

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: zidarie de caramida portanta, peretii exteriori din zidarie plina cu grosimea de 56 cm si peretii de compartimentare din zidarie plina cu grosimea de 40 cm si 30 cm, fundatii din caramida, planseu peste parter din grinzi de lemn, planseu peste subsol din boltisoare de caramida, acoperis de tip sarpanta cu structura realizata pe scaune din lemn si invelitore din tabla.

Conform cu normativele in vigoare, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic **R_sII** ce corespunde constructiilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultima, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. In concluzie, constructia analizata nu se incadreaza in prevederile codului P100-2/2019 si necesita lucrari de consolidare.

Categoria de importanta – B (conform HG 766/1997) – constructie de importanta deosebita

Clasa de importanta – II (conform Codului P100/1-2006 si P100/1-2013)

Gradul de rezistenta la foc situatie existenta IV (cf. P118/1-1999)

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

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

Clasa de risc seismic in care a fost incadrata cladirea: II

Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie: IV

b) Siguranta si accesibilitate in exploatare (B):

Se vor alege solutii conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

Se vor folosi pardoseli antiderapante – gresie antiderapanta in spatiile comune si spatii cu umiditate ridicata. Treptele vor avea dispozitive antiderapante montate pe nasul de treapta pentru a preveni alunecarea si accidentarea.

Denivelarile mai mari de 0.3 m au fost prevazute cu balustrade cu h=min.1.10 m. Ferestrele cu parapet 0.00 se vor proteja cu balustrade/parapete h=1.10 m, fixate in tamplaria fixa si in pardoseala, si se va folosi sticla laminata si securizata.

Amenajarea exterioara a constructiei a fost astfel proiectata incat sa asigure protectia impotriva riscului de accidentare prin:

alunecare: aleile si circulatiile pietonale din incinta sunt executate cu materiale care nu permit alunecarea si accidentarea persoanelor, chiar in conditiile in care sunt udate de ploaie;

lovire de obstacole laterale sau frontale: circulatiile pe trotuare au fost astfel dirijate astfel incat pe traseul de acces nu avem usi sau ferestre care se deschid spre exterior;

pe tot parcursul pietonal se asigura inaltimea libera de trecere de min. 2.10 m conform NP 068-2002.

Nivelurile de iluminare naturala si artificiala, pentru functiunea propusa, sunt asigurate conform prevederilor din STAS 6221/1-96, respectiv STAS 6646: prin intermediul zonelor vitrate ale invelitorii si prin montarea echipamentelor necesare.

c) Securitate la incendiu (C);

Gradul de rezistenta la foc situatie existenta IV (cf. P118/1-1999)

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

Consolidarea si modernizarea energetica a corpului C12 de cladire se face cu respectarea masurilor de securitate la incendiu.

d) Igiena, sanatate si mediu inconjurator (D);

Prin lucrarile propuse nu vor fi afectate conditiile de mediu.

Lucrarile propuse nu vor produce poluare sonora, noxe, sau alte tipuri de poluare (luminoasa, etc) peste limitele admise de legislatie.

Deseurile se colecteaza in pubele cu colectare selectiva, confrom normelor europene deseuri reciclabile si deseuri biodegradabile (deseuri menajere), organizate usor accesibil. Evacuarea acestora se va asigura prin contract cu firme specializate spre gropile de gunoi existente.

Toate instalatiile folosite vor fi omologate conform normelor in vigoare si dupa caz, agrementate tehnic, asigurand in acest fel incadrarea in normele romanesti si europene privind zgomotul si calitatea aerului.

Materialele utilizate nu vor fi nocive pentru sanatatea locuitorilor sau pentru mediu.

Toate instalatiile folosite vor fi omologate conform normelor in vigoare si dupa caz, agrementate tehnic, asigurand in acest fel incadrarea in normele romanesti si europene privind zgomotul si calitatea aerului.

Materialele utilizate nu vor fi nocive pentru sanatatea locuitorilor sau pentru mediu.

e)Economie de energie si izolare termica (E);

Se vor alege solutii eficiente energetic in ceea ce priveste izolarea peretilor, sarpantei si inlocuirea tamplariei, conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

f) Protectie impotriva zgomotului (F);

Se vor alege solutii eficiente, conform Auditului energetic si Expertizei tehnice.

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale (G).

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

7. Urbanism, acorduri şi avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire
Nr. 140670 din 12.05.2023

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 248812

7.4. Avize privind asigurarea utilităţilor, în cazul suplimentării capacităţii existente
- Aviz gaze naturale nr. 203865/30.05.2024
- Aviz alimentare cu energie termica nr. 2894/22.05.2024

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 Aviz Mediu nr. 2781/10.05.2024

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: dznd6t063931

b) studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei

1. Aviz ISU Anexa

2. Raport de audit energetic

3.Studiu privind fezabilitatea din p.d.v. tehnic, economic si al mediului inconjurator a utilizarii sistemelor de inalta eficienta conf. Legii nr. 372/2005 modific.

4. Expertiză tehnică Nr. 1863/2022 si Completare din 15.01.2026 la Expertiza tehnică nr.1863/2022.

B PARTI DESENATE

PARTI DESENATE ARHITECTURA

1.	PLAN DE INCADRARE	A.01	A3
2.	PLAN DE SITUATIE	A.02	A3 EXTINS
3.	EXTRAS PUG	A.03	A3
4.	RELEVEU – PLAN SUBSOL	AR.101	420X420
5.	RELEVEU – PLAN PARTER	AR.102	1000X500
6.	RELEVEU – PLAN ETAJ 1	AR.103	1000X500
7.	RELEVEU – PLAN INVELITOARE	AR.104	1000X500
8.	RELEVEU – SECTIUNE AA	AR.201	1000X500
9.	RELEVEU – SECTIUNE BB	AR.202	A2
10.	RELEVEU – FATADA NORD - VEST	AR.301	1000X420
11.	RELEVEU – FATADA SUD - EST	AR.302	1000X420
12.	RELEVEU – FATADA NORD - EST	AR.303	A2
13.	RELEVEU – FATADA SUD – VEST	AR.304	A2
14.	PROPUNERE – PLAN SUBSOL	A.101	420X420
15.	PROPUNRE – PLAN PARTER	A.102	1000X500
16.	PROPUNERE – PLAN ETAJ 1	A.103	1000X500
17.	PROPUNERE – PLAN INVELITOARE	A.104	1000X500
18.	PROPUNERE – SECTIUNE AA	A.201	1000X500
19.	PROPUNERE – SECTIUNE BB	A.202	A2
20.	PROPUNERE – FATADA SUD - EST	A.301	1000X420
21.	PROPUNERE – FATADA NORD - VEST	A.302	1000X420
22.	PROPUNERE – FATADA SUD - VEST	A.303	A2
23.	PROPUNERE – FATADA NORD - EST	A.304	A2

PARTI DESENATE SPECIALIATEA INSTALATII SANITARE

Nr. crt.	Denumirea documentului	Cod/Nr. Plansa
1	Instalatii stingere incendiu Schema functionalastatie de pompare hidranti interiori	IS-100
2	Instalatii stingere incendiu – hidranti interiori plan subsol	ISI-01
3	Instalatii stingere incendiu – hidranti interiori plan parter	ISI-02
4	Instalatii stingere incendiu – hidranti interiori plan etaj 1	ISI-03

5	Instalatii sanitare-plan parter	IS-01
6	Instalatii sanitare-plan etaj 1	IS-02
7	Instalatii sanitare-plan invelitoare	IS-03
8	Instalatii sanitare-schema montaj boiler electric	IS-100

PARTI DESENATE SPECIALIATEA INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Denumirea documentului	Cod/Nr. Plansa
1	Schema generala de distributie a energiei electrice	IET-01
2	Instalatii detectare, semnalizare si avertizare incendiu - schema bloc	ICS-010
3	Schema monofilara tablou electric distributie consumator parter TE.P	IET-01
4	Schema monofilara tablou electric distributie consumator etaj 1 TE.E1	IET-02
5	Schema monofilara tablou electric pompe TE.HIDRANTI	IET-03

PARTI DESENATE SPECIALIATEA INSTALATII TERMICE

Nr. crt.	Denumirea documentului	Cod/Nr. Plansa
1	Instalatii HVAC - schema instalatii climatizare	IC-01
2	Instalatii HVAC-schema instalatii termice	IT-01

PARTI DESENATE SPECIALIATEA REZISTENTA

Nr. crt.	Denumirea documentului	Cod/Nr. Plansa
1	DETALII CENTURA NOUA BETON ARMAT	R01
2	DETALII CONSOLIDARE PERETI ZIDARIE	R02
3	DETALII PLANSEU CU SUPRABETONARE	R03
4	DETALII SARPANTA DE LEMN	R04
5	DETALII CONSOLIDARE FUNDATII A1	R05
6	DETALII FUNDATII IZOLATE	R06

INTOCMIT

arh. Andra Chioralia arh, sef de proiect

Data
Februarie 2026

.....

.....