DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

„REABILITARE SALA DE SPORT LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI”



BENEFICIAR
UAT Municipiul Vaslui
AMPLASAMENT
Str. Decebal, nr. 3, CF 80414, Jud. Vaslui, Mun. Vaslui
ELABORATOR
S.C. PAUL CONSULTING SSM – SU S.R.L.
NR. PROIECT
18/2025
ȘEF PROIECT
Arh. Mihalache- Butnaru Marian Viorel
FAZA
D.A.L.I.

CUI RO 36807495 · J22/2569/2016 · PAUL CONSULTING SSM-SU S.R.L. · Rediu-IAȘI

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
12336
Marian-Viorel MIHALACHE BUTNARU
Arhitect cu drept de semnătură

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Elaborator
S.C. PAUL CONSULTING SSM. – SU.S.R.L.
Șef proiect - Arh. Mihalache – Butnaru Marian Viorel

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
12336
Marian-Viorel MIHALACHE BUTNARU
Arhitect cu drept de semnătură

Arhitectură
S.C. PAUL CONSULTING SSM. – SU.S.R.L.
Arh. Mihalache – Butnaru Marian Viorel
Stud. Arh. Ailenei Marian

Rezistență
S.C. PAUL CONSULTING SSM. – SU.S.R.L.
Ing. Sergiu Botosineanu

Instalații:
S.C. PAUL CONSULTING SSM. – SU.S.R.L.
Ing. Georgel Ciolacu
Ing. Ciubotariu – Ana Irina

CUI RO 36807495 · J22/2669/2016 · PAUL CONSULTING SSM-SU S.R.L. Rediu-IAȘI

Beneficiar
UAT Mun. Vaslui

Titular
UAT Mun. Vaslui

BORDEROU

PIESE SCRISE

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII_____

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII _____

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

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE_____

3.1 Particularități ale amplasamentului: .....
3.2 Regimul juridic .....
3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici .....
3.4 Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.....
3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....
3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz.....

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE_____

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

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/ OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA _____

5.1 Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:.....
5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....

5.3 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale .....
5.4 Costurile estimative ale investiției: .....
5.5 Sustenabilitatea realizării investiției:.....
5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție.....

6. SCENARIUL/ OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDAT(Ă)

6.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....
6.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e) .....
6.3 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției: .....
6.4 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....
6.5 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite .....

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME _____

7.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....
7.2 Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel.....
7.3 Avize .....
7.4 Audit energetic.....
7.5 Raport de expertiză tehnică întocmit de expert abilitat MLPAT pentru cerințele aplicabile prevăzute de L10/1995 privind calitatea în construcții.....
7.6 Punctul de vedere/ actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului
7.7 Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România.....
7.8 Dovada achitării taxei timbru de arhitectură.....

8. OBIECTIVE DNSH_____

PIESE DESENATE

1. **CONSTRUCȚIA EXISTENTĂ**
   - *1.1 plan de amplasare în zonă;*
   - *1.2 plan de situație;*
   - *1.3 releveu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;*

2. **SCENARIUL/OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă):**
   - *2.1 plan de amplasare în zonă;*
   - *2.2 plan de situație*
   - *2.3 planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;*
   - *2.4 planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.*

Întocmit,
stud. arh. Ailenei Marian

Șef proiect,
Arh. Mihalache - Butnaru Marian Viorel

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1.Denumirea obiectivului de investiţii

Reabilitare sala de sport liceul cu program sportiv Vaslui

1.2.Ordonator principal de credite/investitor

UAT Municipiul Vaslui

1.3.Ordonator de credite (secundar/ terţiar)

Nu este cazul

1.4.Beneficiarul investiţiei

UAT Municipiul Vaslui

1.5.Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie

S.C. PAUL CONSULTING SSM – SU S.R.L.

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII

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

În contextul actual național, infrastructura de învățământ trebuie să fie prima prioritate a unei comunități. Educația omului este funcția pe care trebuie să o îndeplinească atât natura proprie a ființei umane, cât și comunitatea prezentă în viața acestuia. Procesul educațional, cu reguli concrete în acțiuni, prin mișcarea evolutivă reformează și schimbă comportamentul individului și al societății, astfel formând ierarhia valorilor în raport cu cerințele și necesitățile existente ale timpului.

Treptat, atât omul cât și societatea devin dependenți unul față de altul în procesul schimbărilor, corelat cu mediul educațional și al instruirii, astfel creând sistemul comun de activitate. Instituția de învățământ a fost, este și va fi mereu acel mediu social în care se sedimentează informația primară. Crește, se dezvoltă, se educă și se instruiește copilul pentru etape viitoare. Scoala, ca identitate a societății, exprimă caracterul misiunii prin care se dezvoltă factorul uman cu personalitatea corespunzătoare. În consecință, infrastructura trebuie să răspundă nevoilor elevului și să îi ofere un climat favorabil și condiții adecvate în care să fie instruit.

În prezent, misiunea unei astfel de structuri, care vizează clădirile cu funcțiune de unitate de învățământ, pun accent pe crearea cadrului functional favorabil schimbării și creșterii calității activitatilor instructiv-educative. Acestea au ca scop atât devoltarea comunitatii locale, cât și dezvoltarea personală a indivizilor – în cazul de față al copiilor, viitori adulți. Valorile care dau perspectivă și coerență în desfășurarea activitatilor instructiv-educative sunt acelea care fac posibila dezvoltarea individului și pregătirea acestuia pentru viață. Aceste valori dovedesc că pot fi atinse (prin alte exemple de modernizare) cu ajutorul diverselor dotari adecvate, resurse materiale și instrumente de lucru. Această strategie face posibilă ameliorarea și perfecționarea activităților de ordin comun într-o localitate. De multe ori, chiar în mediul urban, sistemul de învățământ se confruntă cu probleme grave: starea precară a clădirilor, lipsa cadrelor didactice, distanțe mari până la instituție, supraaglomerarea anumitor unități de învățământ din cauza solicitărilor crescânde a utilizatorilor.

Obiectivul general al investiției *Reabilitare sala de sport liceul cu program sportiv Vaslui* – faza DALI este cuprins în:

a. Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021 – 2030, prin care:
În urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonizare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate. Astfel, Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană. În consecință, pentru a garanta îndeplinirea acestor obiective, fiecare stat membru a fost obligat să transmită Comisiei Europene un Proiect al Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021-2030, până la data de 31 decembrie 2018. Proiectele PNIESC stabilesc obiectivele și contribuțiile naționale la realizarea obiectivelor UE privind schimbările climatice.

Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiție pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puțin 34%. În consecință, nivelul de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit față de varianta actualizată a PNIESC, de la o cotă propusă inițial de 27,9%, la o cotă de 30,7%.

România își propune să aducă o contribuție echitabilă la realizarea țintei de decarbonizare a Uniunii Europene și va urma cele mai bune practici de protecție a mediului. Conform ipotezelor de calcul utilizate, consumul final brut de energie din surse regenerabile utilizată în sectorul de Î&R este preconizat a crește cu 24% în perioada 2021 – 2030, având în vedere disponibilitatea surselor de biomasă (în principal lemne de foc și deșeuri agricole), cu respectarea criteriilor de durabilitate. O alternativă la nivelul anului 2030 o reprezintă introducerea pompelor de căldură în satisfacerea nevoilor de încălzire (în contextul scăderii estimate a costurilor pompelor de căldură de cel puțin 25% la nivelul anului 2030, comparativ cu valorile din prezent, fără a lua în calcul măsurile de sprijin la nivel național și european, care ar putea conduce la o scădere și mai accentuată a acestor costuri), precum și instalarea de panouri solare pe acoperișuri.

România trebuie să contribuie la îndeplinirea țintei Uniunii privind eficiența energetică (un consum de energie primară de maxim 1.273 Mtep, respectiv de 956 Mtep energie finală). Strategia propune 3 pachete de renovare (minimal, mediu, maximal) pentru clădirile situate în 3 zone climatice ale României. Pachetul 1 (minimal) – presupune renovarea până la un nivel care să respecte legislația națională, nivel apropiat de clasa C corespunzătoare unui Certificat de Performanță Energetică.

Pachetul 2 (mediu) – presupune renovarea structurală a clădirii pentru a evita efectul de blocare sau implementarea unor măsuri insuficiente, care necesită înlocuirea ulterioară pentru atingerea viitoarelor obiective de Clădiri cu Consum de Energie Aproape Zero (NZEB), precum și utilizarea minimală a soluțiilor de obținere a energie din surse regenerabile.

Pachetul 3 (maximal) – presupune renovarea clădirii până la nivelul la care să poată fi considerată o Clădire cu Consum de Energie Aproape Zero (NZEB) prin utilizarea extensivă a soluțiilor de îmbunătățire a eficienței energetice precum și a soluțiilor de obținere a energiei din surse regenerabile (panouri fotovoltaice, panouri solare pentru apă caldă, pompe geotermale). Selecția pachetelor de renovare se face pe baza unei analize multicriteriale, scopul fiind acela de a atinge o clasă energetică pentru toate tipurile de clădiri cu excepția locuințelor unifamiliale (LUF), pentru care clasa energetică B este considerată acceptabilă.

b. Strategia pentru modernizarea infrastructurii educaționale 2023 – 2030, prin care se menționează că:
   - O concepție holistică de proiectare a spațiilor de învățare respectă principiile transversale de centrarea pe elev, implicare activă și învățare socială. Conform studiilor din domeniu, factorii naturali de mediu, precum lumina, acustica, temperatura și calitatea aerului, ca și factorii de stimulare și individualizare a învățării explică variațiile în performanțele elevilor.
   - Investițiile în educație trebuie să fie integrate într-un cadru național, luând în considerare tendințele demografice și nevoile pieței forței de muncă. Prioritățile de investiții în infrastructura educațională, așa cum sunt prezentate în Acordul de parteneriat, include sprijinirea creșelor, grădinițelor și școlilor din zonele în care ratele de înscriere sau performanțele elevilor sunt mai scăzute, iar ratele de abandon sau de părăsire timpurie a școlii sunt mai mari decât media națională/ județeană.
   - În procesul de luare a deciziilor privind investițiile în infrastructura educațională vor fi avute în vedere valorile fundamentale prevăzute în strategiile naționale și în legislația actuală, precum și în cerințele specifice diferitelor surse de finanțare, inclusiv fondurile europene. Se vor asigura medii de învățare de calitate prin asigurarea unor spații fizice sigure, protejate și adecvate vârstei, proiectate să faciliteze predarea și învățarea, aliniate principiilor de învățare. De asemenea, se are în vedere criteriul sustenabilității prin care se prioritizează investițiile în infrastructură, care asigură protecția mediului și întreținerea eficientă raportat la costuri.
   - Cadrul strategic privind investițiile în infrastructura educațională din România este structurat pe 3 piloni strategici care cuprind direcții specifice de acțiune ce contribuie la indeplinirea obiectivelor strategice. Pilonul 1 vizează accesul la serviciile educaționale, ceea ce implică creșterea capacității de școlarizare în învățământul antepreșcolar și preșcolar, iar pilonul 2 se axează pe calitate, condiții de siguranță și funcționare a spațiilor de învățare, prin dezvoltarea și actualizarea cadrului legislativ al infrastructurii școlare pentru asigurarea unui mediu propice pentru spațiile de învățare și prin îmbunătățirea calității condițiilor de siguranță și de funcționare a spațiilor de învățare.
   - Ineficiența utilizării spațiului afectează grădinițele din România, având în vedere faptul că aproximativ 60% dintre acestea au capacitate excedentară.

c. Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Vaslui pentru perioada 2021 – 2027, prin care se menționează urmatoarele:
   - Unele unități de învățământ din municipiu sunt găzduite de clădiri degradate, ineficiente energetic și/sau dotate deficitar, care nu corespund nevoilor unui proces educațional modern și de calitate.
   - Învățământul profesional și tehnic este subdezvoltat, ceea ce duce la o ofertă educațională limitată pentru tinerii care nu urmează studii universitare.
   - Nu se asigura dotari speciale pentru copiii cu dizabilități
   - Obiectivul general al Municipiului Vaslui vizeaza dezvoltarea infrastructurii educaționale pentru a asigura acces echitabil la educație de calitate
   - La orizontul anului 2027, Municipiul Vaslui va atinge standardele europene în materie de dezvoltare durabilă și va avea o dezvoltare în armonie cu mediul înconjurător, prin implementarea standardelor NZEB (Nearly Zero Energy Buildings) pentru toate clădirile noi și renovate, modernizarea școlilor pentru a îndeplini standardele europene de siguranță la incendii și rezistență seismică. Totodata se vizeaza reducerea abandonului școlar și a părăsirii timpurii a școlii, conform Strategiei UE pentru Educație și Formare 2020, crearea de condiții favorabile pentru educația incluzivă.

Tipuri de clădiri	Categoria	Suprafață [Mil. m²]	Clădiri [număr]	Investiție [Mil. EUR]	Economii de Energie [Mil. tep]	Reducere CO_2 [Mil. tone]	Pondere crescută energii din surse regenerabile [Mil. tep]
Rezidențial – Locuințe Unifamiliale	Rural	10,57	162.475	1.736,87	0,17	0,04	68,63
	Urban	9,39	102.120	1.449,88	0,14	0,11	39,77
Rezidențial – Condominium Multifamilial	<= P+4 etaje	21,62	21.124	2.791,47	0,11	0,47	24,96
	> P+4 etaje	44,04	23.471	4.877,24	0,36	1,41	50,64
Educație	Instituții de Învățământ	4,24	4.361	874,84	0,03	0,14	14,81
Sănătate	Spitale	1,61	161	318,33	0,01	0,06	5,28
	Altele	1,07	14.324	192,52	0,01	0,02	3,11
Birouri Administrative		1,35	1.539	236,55	0,01	0,03	4,41
Comerciale	Hotel	0,04	73	9,38	-	0	0,18
	Restaurante / cafenele	0,12	2.394	27,05	-	0	0,50
	Magazine	1,31	7.686	269,40	0,01	0,6	5,03
Total		95,36	339.728	12.783,53	0,83	2,34	217,31

Sursă: Strategia de Renovare pe termen lung 2020 - 2050

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Principala motivație în susținerea acestui proiect o constituie dorința și nevoia de a crea o instituție care sa aibă un rol major în formarea capitalului uman, copiilor - viitori adulti ai societății. Pe lângă satisfacerea acestor cerințe educaționale, el ar mai trebui să răspundă astăzi și nevoilor de formare, transformându-se într-un adevărat centru de învățământ, care să includă și soluții de eficientizare a consumului de energie în vedere alinierii obiectivului la strategiile anterior menționate.

Construcția existentă prezintă următoarele caracteristici și constatări:

- Sala de sport a fost construita in perioada 2003-2004, in baza unui proiect tip, pilot – Sala de sport scolara. Constructia nu a suferit efecte structurale severe.
- Structura de rezistenta este realizata din 2 ansambluri de constructie – o structura spatiala din cadre metalice contravantuite (sala de sport) si o structura din cadre de beton armat, stalpi si grinzi (spatiu vestiare).
- Constructia prezinta o serie de degradari a finisajelor interioare si exterioare si a unor elemente nestructurale: sarpanta din lemn, panouri de inchidere perimetrale si de acoperis, sistematizare verticala deficitara.
- Structura metalica expusa mediului exterior prezinta deficiente in ceea ce priveste protectia anticoroziva.
- Finisajele interioare ale spatiului vestiare prezinta degradari datorita infiltratiilor de apa de la nivelul acoperisului.
- In prezent constructia este 100% functionala, aflandu-se intr-o stare buna.
- Accesul pe amplasament se face din strada Decebal.

2.3.Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prezentul proiect își propune sa contribuie la rezolvarea uneia dintre cele mai acute probleme cu care se confrunta învățământul, și anume insuficienta unitatilor de învatamânt dotate la standarde moderne care sa asigure accesul la un proces educational de calitate. Pe lângă creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în corpul clădirii analizate, obiectivul general al proiectului îl constituie

și îmbunătățirea calității infrastructurii de educație pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene. Importanța obiectivului de investiții derivă din necesitatea punerii la dispoziție a resurselor materiale necesare pentru asigurarea minimului de dotări și a spațiilor adecvate desfășurării activităților educaționale.

Proiectul in cauza vizează:

- Asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților educative la nivelul unității administrativ teritoriale.
- Modernizarea clădirii la cele mai înalte cerințe conform standardelor actuale.
- Îmbunătățirea eficienței energetice a obiectivului prin lucrări de izolare termică.
- Îndeplinirea cerințelor pentru igienă, sănătate și mediu înconjurător prin amenajarea corespunzătoare a spațiilor interioare și a terenului aferent clădirii studiate.
- Îndeplinirea cerinței de siguranță și accesibilitate în exploatare prin îmbunătățirea condițiilor privind accesul persoanelor cu dizabilități și a platformelor de acces.

Intreaga documentatie va respectarea **principiul DNSH „a nu prejudicia în mod semnificativ"** în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01) si anume indeplinirea celor 4 obiective aplicabile obiectivului, respectiv:
1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice;
2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice;
3. Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea;
4. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- *descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);*

Obiectivul studiat se află pe strada Decebal, nr. 3, CF 80414, judetul Vaslui, Municipiul Vaslui. Din punct de vedere **juridic**, terenul se afla in intravilanul localitatii, natura proprietatii fiind domeniu public al Municipiului Vaslui. Terenul nu face parte din lista monumentelor istorice sau alta zona de protectie a Municipiului Vaslui.
Din punct de vedere al regimului **economic**, folosința actuală este de curți, construcții. Destinația terenului conform PUG – spatii plantate, agrement, sport, UTR-19.
Conform regimului **tehnic**, suprafata terenului este de 4.774mp.

- *relațiile cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile;*

Accesul in incinta, atat carosabil, cat si pietonal se poate realiza de pe Str. Decebal.
Vecinătățile sunt reprezentate:

- N – 49.92m pana la limita de proprietate
- E – 6.51 fata de limita de proprietate
- S – 4.45m fata de limita de proprietate si 11.63m fata de constructie invecinata
- V – 3.55m fata de limita de proprietate

- *datele seismice și climatice;*

Geologia si seismicitatea
Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic şi climato-mineralogic, zona studiată se află în condiţiile specifice judeţului Vaslui, sub influenţa cutremurelor de tip „moldavic" ce au epicentrul în zona Vrancei.

Terenul prezinta in general, stabilitate litologica generala, asigurata in contextul actual, nefiind afectat de degradari erozive sau alunecari. De asemenea, constructiile din jurul amplasamentului nu prezinta fisuri sau degradari vizibile. Nu este supus viiturilor de apa si nu prezinta accidente subterane. Nu se semnaleaza pe amplasament accidente subterane materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari.

Zona seismica de calcul
Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – P100-1/2013, amplasamentul construcţiei se caracterizează prin perioada de colţ Tc=0,7s şi acceleraţia terenului ag=0,30g.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor" – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol S0,k= 2,5kN/m2 cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calculului greutăţii stratului de zăpadă.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor" – CR 1-1-4-2012 amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10 min. la 10m înălţime de la sol pentru o perioadă de recurenţă de 50 ani, de qref = 0,7kPa.

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – P100-1/2013, tab. 4.2, clădirea se încadrează în clasa a ll-a de importanţă caracterizată de γ_i =1,2 (factorul de importanţă - expunere).

Clima
Terenul studiat, ca de altfel intrega zona, se inscrie in teritoriul cu clima temperat continentala cu nuante usor excesive. Temperatura medie anuala este de circa +10°C, maxima in ianuarie +3 - +4 °C si minima de -29°C. Vara insumeaza aproximativ 30 zile calduroase, iarna se inregistreaza de regula -7 - -20 °C, cu alternante in lunile decembrie, ianuarie, februarie, uneori fiind zapezi abundente cu viscole. Primaverile sunt caracterizate prin contraste termice, variind intre +5 si +18°C cu precipitatii moderate. Toamnele au tendinte de prelungire spre iarna, sunt uneori uscate, cu temperaturi variabile, intre +5 si +18 °C, asemanatoare din acest punct de vedere cu primaverile.

Cantitatea medie de precipitatii este 5261/mp/an, lunile cele mai ploioase fiind mai-iunie, iar cele mai secetoase decembrie-februarie. Numarul zilelor cu ninsoare este de circa 21 pe an. Vanturile dominante in toate anotimpurile bat dinspre nord (aproximativ 88%), iar vanturile calde sunt mai rare, din sud si sud-vest (aproximativ 12%).

- *studii de teren:*
  - studiu topografic;

Pentru prezenta investiție, având în vedere tipul lucrărilor proiectate – Construcții Civile – cu amplasare supraterană s-a elaborat un studiu topografic anexat prezentei documentații. Studiul topografic a fost realizat în sistem de referință geodezică STEREO70 și prezintă topometria punctelor de nivel referențiate, cote de racord ale clădirilor cu terenul, accese și vecinătăți.

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

Pentru prezenta investiție, având în vedere tipul lucrărilor proiectate – Construcții Civile – cu amplasare supraterană s-a elaborat un studiu topografic anexat prezentei documentații. Studiul topografic a fost

realizat în sistem de referință geodezică STEREO70 și prezintă topometria punctelor de nivel referențiate, cote de racord ale clădirilor cu terenul, accese și vecinătăți.

- *situaţia utilităţilor tehnico-edilitare existente;*

Alimentarea cu apă potabilă a consumatorilor din incinta proprietăţii, se face din reţeaua publică de apă potabilă existentă prin intermediul unui cămin de branşament (cămin de apometru) amplasat în incintă la limita proprietăţii.
Apa caldă de consum menajer este preparată local prin intermediul centralei termice si a unui boiler existent.
Exista o **instalația interioară de canalizare menajera**. Apele uzate sunt astfel evacuate către rețeaua de canalizare din zona imobilului. Apele pluviale de la nivelul acoperisului salii de sport si a spatiilor anexa sunt preluate și evacuate la nivelul trotuarului prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.
Alimentarea cu energie electrică se realizează printr-o firidă de branșament, de la rețeaua electrică din zonă.
Deseurilor menajere – nu exista o platforma supraterana pentru colectarea selectiva a deseurilor.

- *analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;*

Nu este cazul.

- *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.*

Cladirea analizata nu este monument istoric si nu se afla in zona de protectie a unui monument istoric.

3.2.Regimul juridic

- *natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune;*

Terenul se afla in intravilanul localitatii, natura proprietatii fiind domeniu public al Municipiului Vaslui. Nu sunt specificate drepturi de servitute sau de preempțiune.

- *destinaţia construcţiei existente;*

Constructia analizata are destinatia de sala de sport a liceului cu program sportiv din Mun. Vaslui.

- *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.

- *informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz.*

Nu este cazul.

3.3.Caracteristici tehnice şi parametri specifici

- *categoria şi clasa de importanţă;*

Conform Regulamentului aprobat prin H.G.R. nr. 766/1997, Anexa 3, Cap. II, art. 6 şi a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T., clădirea se încadrează în **categoria de importanţă „C" – construcţii de importanţă normală.**

Conform prevederilor "Codului de proiectare seismic P 100-1/2013", Cap. 4, art. 4.4.5., alin. (4), tab. 4.2., aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2465/2013, clădirea se încadrează în **clasa de importanţă II - "[...] sali de sport".**

- *cod în Lista monumentelor istorice, după caz;*

Nu este cazul.

- *an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie;*

Cladirea analizata a fost construită între anii 2003-2004.

- *suprafaţa construită;*

$A_{C\ CLĂDIRE\ EXISTENTA}$ = 1242mp

- *suprafaţa construită desfăşurată;*

$A_{D\ CLĂDIRE\ EXISTENTA}$ = 1242mp

- *valoarea de inventar a construcţiei;*

Valoarea de inventar a constructiei = 2.114.420 lei

- *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 arhitectural-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 nr. 69/2025, la data întocmirii acesteia, sistemul structural este inzestrat cu o capacitate ridicata de rezistenta si prezinta un nivel superior de rezistenta capabil de disipare a energiei seismice. Structura imobilului prezinta stabilitate de ansamblu sub actiunea fortelor seismice de proiectare, atat la rasturnare, cat si la lunecare.

Fundatiile si terenul de fundare pot prelua eforturile transmise de suprastructura fara deformatii remanente substantiale. Tinand cont de tipul terenului de fundare si durata indelungata de folosinta se poate considera ca acesta si-a consumat tasarile posibile.
Se apreciaza ca elementele structurale s-au realizat corespunzator exigentelor perioadei in care a fost construit obiectivul, iar starea tehnica a materialelor de constructie folosite este apropiata de cerintele actuale.

Infrastructura
Sistemul de fundare al constructiei este compus din fundatii continue din b.a. sub pereti structurali de zidarie si izolate – bloc de beton armat simplu si cuzinet din beton armat.
Sistemul de fundare este realizat sub forma fundatiilor izolate de suprafata (bloc din beton simplu si cuzinet din b.a.) sub siruri destalpi metalici si din b.a., rigidizate prin intermediul grinzilor de legatura din b.a., cu o adancime de fundare de 170-180cm de la CTA.

Suprastructura
Structura de rezistenta este realizata din doua ansambluri de constructie – o structura spatiala din cadre metalice contravantuite (Sala de sport) si o structura din cadre de b.a., stalpi si grinzi – Spatiu vestiare.
Structura metalica este realizata din stalpi zabreliti pe axul exterior incastrati la nivelul fundatiilor izolate si stalpi cu sectiunea compusa din 2 profile U160 dublu conex cu rezemare la partea superioara a stalpilor din b.a ai spatiului vestiare din axul centra al cladirii. Inchiderile exterioare sunt fixate pe stalpi marginali I280.

Transversal salii de sport sunt dispuse ferme metalice cu zabrele. Axul central este echilibrat pe directia transversala prin contraforati metalici incastrati la partea superioara a stalpilor de b.a. din axul exterior a spatiului de vestiare. Pe directia longitudinala (intre stalpi) si transversala (pe directia stalpilor marginali) structura este contravantuita in primele deschideri cu contravantuiri metalice dispuse in X pe 3 randuri.
Inchiderile salii de sport sunt din panouri sandwich.
Invelitoarea din panouri sandwich descarca pe grinzile transversale prin pane metalice.

In zona vestiarelor suprastructura este pe cadre, cu stalpi si grinzi din b.a. Planseul peste zona de vestiare este din b.a. stalpii din b.a. din axul longitudinal esterior al spatiului vestiar se continua deasupra planseului de beton armat si constituie „nasteri” pentru contraforatii structurii metalice.
Stalpii din b.a. din axul longitudinal interior al spatilui vestiar se continua deasupra planseului din b.a. si constituie suport pentru montantii suport ai grinzilor transversale.
Inchiderile spatiului vestiar sunt din zidarie de caramida. Inchiderea la partea duperioara se realizeaza prin intermediul unei sarpante din lemn, innecata, cu invelitoare din tabla.

Conform expertizei tehnice, pe parcursul exploatarii cladirii nu s-au efectuat interventii la structura de rezistenta si nici la infrastructura. Cladirea a beneficiat de lucrari minime de intretinere, fapt ce a condus la o stare de degradare a finisajelor interioare si exterioare si a anumitor componente nestructurale.
Constructia prezinta o serie de degradari a finisajelor interioare si exterioare si a unor elemente nestructurale: sarpanta de lemn, panouri de inchiedere perimetrale si de acoperis, placa pardoseala, dispozitive de colectare si dirijare a apelor de pe acoperis, sistematizare verticala deficitara.

Structura metalica expusa mediului exterior prezinta deficiente in ceea ce priveste protectia anticoroziva.
Finisajele interioare ale spetiului vestiare prezinta degradari din cauza inflitratiilor de apa de la nivelul acoperisului.
Placa suport pardoseala din b.a. a salii de sport prezinta anumite denivelari si declivitati, cu portiuni in care stratul de funatie a cedat.

Conform auditului energetic:

- Destinatia principala a cladirii – sala de sport
- Zona climatica in care este amplasata cladirea – III (T_e = -18^{o}C)
- Structura constructiva – zidarie si cadre din beton armat, schelet metalic
- Gradul de expunere la vant – moderat adapostita

Alcatuire pereti exteriori

P.E.	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente(i->e)		Rezistenta termica unidirectionala [m^2k/w]
			Material	Grosime[m]	
1	Pereţi Exteriori N-V	222.78	Tencuiala int.	0.010	**0.692**
			Zidarie +panouri	0.100	
			Polistiren expandat	0.000	
			Tencuiala ext.	0.015	
2	Pereţi Exteriori S-V	390.58	Tencuiala int.	0.010	**0.692**
			Zidarie +panouri	0.100	
			Polistiren expandat	0.000	
			Tencuiala ext.	0.015	
3	Pereţi Exteriori S-E	216.10	Tencuiala int.	0.010	**0.692**
			Zidarie +panouri	0.100	
			Polistiren expandat	0.000	
			Tencuiala ext.	0.015	
4	Pereţi Exteriori N-E	360.82	Tencuiala int.	0.010	**0.692**
			Zidarie + panouri	0.100	
			Polistiren expandat	0.000	
			Tencuiala ext.	0.015	

Alcatuire placa pe sol:

Ps	Descriere	Suprafaţă [m^2]	Straturi componente(i-> e)		Rezistenta termica unidirectionala [m^2k/w]
			Material	Grosime[m]	
	Placa beton armat	**1268**	Gresie/parchet	0.012	**0.373**
			Placa beton	0.12	
			Umplutura de pietris	0.08	

Ferestre/ usi exterioare:

FE / UE	Descriere	Tipul tâmplăriei	Suprafaţă [m^2]	Grad de etanşare	Rezistenta termica unidirectionala [m^2k/w]
1.	FE+UE N-V	pvc,termopan	0.00	etanşă	**0.620**
2.	FE+UE S-V	pvc,termopan	33.24		
3.	FE+UE S-E	pvc,termopan	6.68		
4.	FE+UE N-E	pvc,termopan	63.00		
Total			**102.92**		

- Starea tamplariei – satisfacatoare
- Cu garnituri de etansare
- Usa de intrare in cladire - nu este prevazută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare

Detalii privind instalatiile:

- Sursă proprie cu combustibil gazos – CT pe gaz metan
- Tipul sistemului de incalzire - Încălzire centrală cu corpuri statice (radiatoare din otel)
- Elemente de reglaj termic şi hidraulic – robineti de inchidere/ aerisire

- Starea instalaţiei de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor - satisfacatoare. Intreaga instalatie de incalzire se va inlocui
- Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere – racordare existenta la reteaua de gaz
- Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere – sistem format din boiler cu o serpentina+ centrală termică
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum – nu exista
- Exista sistem de ventilare local, format din 2 unitati de ventilare si tubulatura circulara. Conform MC001-2022, pentru cladirile nerezidentiale pentru care ventilarea nu este asigurata de un sistem dedicat de ventilare mecanica centralizată, se impune un consum virtual de energie electrica pentru ventilare aferent unei incadrari in clasa de eficienta E, si anume, conform Tabelului 5.11 din MC001- 2022, se va impune un consum de 68[kWh/m2an].
- Iluminatul se realizeaza cu becuri economice – insumand o putere instalata de 7500[w].

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

Conform expertizei tehnice nr. 69/2025, construcția expertizată și lucrările de intervenție propuse respectă condițiile minime privind cerința esențială de rezistență și stabilitate – A1. Lucrarile propuse nu afecteaza structura de rezistenta si nu modifica clasa de risc seismic a imobilului.

Conform auditului energetic clădirea are o uzură moderată, iar degradările identificate, atât la nivelul închiderilor, cât și la nivelul elementelor de finisaj se datorează supunerii la acțiuni antropice repetate, acțiunii apei din precipitații, etc. Din punct de vedere energetic, clădirea este costisitor de întreținut.

Analizând clădirea, atât în ansamblu, cât şi în detaliu precum şi comparativ cu actualele prevederi referitoare la siguranţa în exploatare, economia de energie, igiena şi confortul ocupanţilor se pot constata următoarele:

- Clădirea are un grad de izolare termică relativ scăzut: pereți exteriori neizolati, nivelul de izolare termică a planșeului superior nu corespunde cerințelor actuale de eficiență energetică;
- degradări și îmbătrânire ale tâmplăriei exterioare;
- instalatii neconforme.

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

4.1.Clasa de risc seismic;

Conform expertizei tehnice, având în vedere rezultatele evaluărilor calitative și cantitative, putem încadra construcția în situația existentă în Clasa de risc seismic Rs IV, din care fac parte cladirile la care raspunsul seismic asteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzator Starii Limita Ultime, este similar celui asteptat pentru cladirile proiectate pe baza reglementarilor tehnice in vigoare.

4.2.Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Scenariul 1 – varianta minimala

Arhitectura

- Desfacerea accesoriilor pentru acoperis - jgheaburi si burlane
- Desfacerea locala a trotuarelor
- Refacere hidroizolatie la soclu si fundatii
- Termoizolare pereti exteriori cu vata minerala, grosime 15 cm, $\lambda = 0.037$ W/mK
- Termoizolatie planseu peste spatiu vestiare cu vata minerala, grosime 35cm, $\lambda = 0.037$ W/mK.
- Inlocuirea tamplariei exterioare existente din PVC cu tamplarie din aluminiu, R'min = 0,9 m^2K/W sau U = 1.20 W/m^2K.
- Izolare termică a pardoselii pe sol cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime.
- Izolatie termica verticală pe suprafaţa exterioară a soclului dintr-un strat de polistiren extrudat de 10cm, protejat cu tencuiala subtire, dublu armata.
- Refacerea inchiderii la partea superioara a salii de sport (panouri sandwich cu vata, grosime 15cm).
- Desfacere finisaje interioare la pardoseli
- Montare accesorii acoperis – jgheaburi si burlane
- Refacere finisaje interioare – var si vopseluri
- Refacere finisaj exterioare – tencuieli decorative pentru fatada si soclu
- Refacerea sistematizarii verticale

Rezistenta – interventii asupra elementelor nestructurale

- Refacere suport pardoseala suprafata de joc
- Curatarea si refacerea protectiei anticorozive a structurilor metalice exterioare si portiunilor interioare degradate
- Refacerea sarpantei si a invelitorii peste spatiul vestiare

Instalatii

Sistem de incalzire

- Se va înlocui centrala termica existenta cu o centrala murala în condensare.
- Se propun si doua pompe de caldura reversibile aer-apa
- Se va reface intreaga retea de distributie, atat in camera centralei termice, cat si reteaua de distributie interioară catre radiatoare si sistem de incalzire prin pardoseală.
- In Sala de Sport sistemul de incalzire va fi prin pardoseala.

In spatiile anexe (gr. sanitare, vestiare, holuri) sistemul de incalzire va fi tot prin pardoseala.

Sistem de iluminare

- Se va reface instalatia electrică existentă si se va reface iluminatul de securitate si siguranţă.
- Se vor schimba corpurile de iluminat existente şi se vor monta corpuri de iluminat tip LED.
- Se va monta pe acoperisul Sălii de Sport un sistem format din panouri fotovoltaice, care sa acopere cel putin 30% din consumul anual de energie al cladirii.

Sistem de ventilare mecanica

- Sala de sport, Sala de fortă si Sala Profesori vor fi ventilate prin 2 sisteme cu recuperare de căldură – 2 unitaţi de ventilație dedicate dotate cu baterii de încălzire/răcire în detentă directă, alimentata din 2 sisteme tip VRF
- Se propune un sistem BMS care va controla și monitoriza echipamentele mecanice și electrice, cum ar fi ventilația, iluminatul, sistemele de alimentare, sistemele de incendiu și sistemele de securitate.

Sistem de preparare a apei calde menajere

- Apa calda va fi produsa de un sistem compus dintr-un boiler, acumulator de apa calda si centrala termica murala in condensare.

Supraveghere video

- Se va monta un sistem de supraveghere video

Scenariul 2 – varianta maximala

Arhitectura

- Desfacerea accesoriilor pentru acoperis - jgheaburi si burlane
- Desfacerea locala a trotuarelor
- Demolare scari exterioare
- Refacere hidroizolatie la scolu si fundatii
- Termoizolare pereti exteriori la soclu cu polistiren expandat, grosime 15 cm, $\lambda = 0.035$ W/mK
- Termoizolare pereti exteriori cu polistiren expandat EPS80, grosime 15 cm, $\lambda = 0.035$ W/mK
- Termoizolatie planseu peste spatiu vestiare cu vata minerala, grosime 35cm, $\lambda = 0.037$ W/mK.
- Inlocuirea tamplariei exterioare existente din PVC cu tamplarie din lemn stratificat, R'min = 0,83 m2K/W sau U = 1.20 W/m2K
- Inlocuirea tamplariei interioare din PVC cu tamplarie din MDF
- Izolare termică a plăcii pe sol cu un strat de polistiren extrudat dispus la interior, peste placa de beton, cu grosimea de 10 cm.
- Inlocuirea elementelor degradate din structura acoperisului
- Montare accesorii acoperis – jgheaburi si burlane
- Refacere finisaje interioare – var si vopseluri
- Refacere finisaj exterioare – tencuieli decorative pentru fatada si soclu
- Refacerea trotuarelor

Rezistenta – interventii asupra elementelor nestructurale

- Refacere suport pardoseala suprafata de joc
- Curatarea si refacerea protectiei anticorozive a structurilor metalice exterioare si portiunilor interioare degradate
- Refacerea sarpantei si a invelitorii peste spatiul vestiare

Instalatii

Sistem de incalzire

- Se va înlocui centrala termica existenta cu o centrala murala în condensare.
- Se propun si doua pompe de caldura reversibile aer-apa
- Se va reface intreaga retea de distributie, atat in camera centralei termice, cat si reteaua de distributie interioară catre radiatoare si sistem de incalzire prin pardoseală.
- In Sala de Sport sistemul de incalzire va fi prin pardoseala.
- In spatiile anexe (gr. sanitare, vestiare, holuri) se vor inlocui radiatoarele existente cu radiatoare tip panou din otel.

Sistem de iluminare

- Se va reface instalatia electrică existentă si se va reface sistemul de iluminat de securitate si siguranţă.
- Se vor schimba corpurile de iluminat existente şi se vor monta corpuri de iluminat tip LED.
- Se va monta pe acoperisul Sălii de Sport un sistem format din panouri fotovoltaice, care sa acopere cel putin 30% din consumul anual de energie al cladirii.

Sistem de ventilare mecanica

- Sala de sport, Sala de fortă si Sala Profesori vor fi ventilate prin 2 sisteme cu recuperare de căldură – 2 unitaţi de ventilaţie dedicate dotate cu baterii de încălzire/răcire în detentă directă, alimentata din 2 sisteme tip VRF

Sistem de preparare a apei calde menajere

- Apa calda va fi produsa de un sistem compus dintr-un boiler, acumulator de apa calda si centrala termica murala in condensare.

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

Având în vedere tema de proiectare, prin expertiza nr. 69/2025 intocmita de SC TROCON SRL, dr. ing. Daniel Diaconu se propun următoarele recomandări:

- Realizarea lucrărilor de reabilitare și de eficiență energetică, conform propunerilor auditului energetic.
- Refacerea finisajelor interioare și exterioare conform propunerilor arhitecturale;
- Nu se vor realiza intervenții asupra elementelor structurii de rezistență (stâlpi, pereți, grinzi, planșee).
- Refacerea sarpantei si a invelitorii peste spatiul vestiare.
- Refacerea inchiderii la partea superioara a salii de sport.
- Refacere suport pardoseala suprafata de joc.
- Curatarea si refacerea protectiei anticorozive a structurilor metalice exterioare si portiunilor interioare degradate.
- Sistematizarea verticală a incintei, cu adoptarea unui sistem adecvat de colectare și dirijare a apelor meteorice de pe amplasament spre sistemul de canalizare. Se recomandă executarea în zona construcţiei a unor lucrări de colectare şi evacuare atentă a apelor provenite din precipitaţii şi prevederea unor trotuare în jurul clădirii care să nu permită infiltrarea apei în zona fundaţiilor.

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

Fiecare din variantele alternative propuse au fost evaluate comparativ ținând cont de parametrii sociali și de mediu, tehnici și financiari. În funcție de recomandările din expertiza tehnică și din auditul energetic, luând în considerare dezideratul fundamental de creștere a eficienței energetice, **se recomandă implementarea Scenariului 1**.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/ OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

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

- *descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:*
  - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Structura de rezistență a clădirii nu va suferi modificări. Construcția nu prezintă avarii sau degradări specifice acțiunii seismice, tasării terenului de fundare sau săgeți cu depășirea stărilor limită de deformație și exploatare.

  - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;

Nu este cazul.

- intervenţii de protejare/conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase, după caz;

Nu este cazul.

- demolarea parţială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei;

Interventii propuse la nivelul cladirii existente:

- Inlocuire tamplarie exterioara existenta din PVC cu tamplarie din Al.
- Desfacere finisaje interioare
- Desfacerea inchiderii la partea superioara a salii de sport
- Desfaceri tamplarii interioare si inlocuire cu tamplarie noua din Al
- Demolare pereti interiori din caramida in vederea largirii golurilor de usa si a cailor de evacuare
- Desfacere tencuieli exterioare
- Desfacere accesorii acoperis – jgheaburi si burlane
- Demolare partiala a trotuarelor
- Demolare scari exterioare si rampa din beton armat

- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;

In ceea ce priveste interventiile, se propun urmatoarele:

- construire pereti interiori de compartimentare din caramida (grup sanitar persoane cu dizabilitati).

- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcţiei existente;

Conform expertizei tehnice nu sunt propuse dispozitive speciale antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcţiei existente.

- *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;*

Alte categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa:

Arhitectura

- Refacere hidroizolatii la soclu si fundatii
- Montare termoizolatie la soclu, pereti si planseu peste spatiu vestiare
- Refacere finisaje interioare si exterioare la pereti

Instalatii

Sistem de incalzire propus

- Se va înlocui centrala termica existenta cu o centrala murala în condensare de 150 kW.
- Se propun doua pompe de caldura reversibile aer-apa de 65kw ce vor fi legate la un schimbator de caldura.
- Se va reface intreaga retea de distributie interioara atat in camera centralei termice, cat si la nivel de Sala de sport si spatii Anexe.
- In Sala de Sport sistemul de incalzire va fi prin pardoseala.
- In spatiile anexe (gr. sanitare, vestiare, holuri) sistemul de incalzire va fi tot prin pardoseala.

Sistem de ventilare mecanica propus

- Sala de sport va fi ventilată printr-un sistem cu recuperare de căldură, compus dintr-o centrală de ventilație cu debit de 15.000 m³/h, dotată cu baterie de încălzire/răcire în detentă directă de 80 kW. Alimentarea bateriei răcire/încălzire se va realiza prin intermediul unui sistem VRF de 50 kW in detenta directa (agent frigorific R410A).

- Sala de fortă si Sala Profesori vor fi ventilate printr-un sistem cu recuperare de căldură, compus dintr-o centrală de ventilație cu debit de 4.000 m³/h, dotată cu baterie de încălzire/răcire în detentă directă de 23 kW. Alimentarea bateriei racire /incalzire se va realiza prin intermediul unui sistem VRF de 30 kW in detenta directa (agent frigorific R410A).
- Se propune un sistem BMS care va controla și monitoriza echipamentele mecanice și electrice, cum ar fi ventilația, iluminatul, sistemele de alimentare, sistemele de incendiu și sistemele de securitate. Monitorizările și comenzile se vor realiza fie direct cu ajutorul unor interfete de comunicare, fie indirect prin conducte DO libere de potenţial preluate printr-un controller liber programabil care va fi echipat cu o interfata TCP/IP Ethernat pentru comunicatia cu server-ul central al BMS. Serverul de baza va îndeplini următoarele funcţii generale:
- management de retea, sistem de afisare in mod grafic, sistem de achiziţie de date si istoric de evenimente, management-ul alarmelor, istoric alarme, generare de rapoarte.

Sistem de iluminare

- In vederea reducerii costurilor pentru energie electrica se vor monta pe acoperisul Sălii de Sport un numar de 102 panouri fotovoltaice P= 700 W, care sa acopere cel putin 30% din consumul anual de energie al cladirii.
- Se va reface instalatia electrică existentă si sistemul de iluminat de securitate si siguranţă în concordanta cu I7-2011 si Ordinul 959/2023.
- Se vor inlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat tip LED.

Sistem de preparare apă caldă menajeră

- Apa calda va fi produsa de un sistem compus dintr-un boiler 1000 l cu 2 serpentine si rezistenta 12 kW, acumulator de apa calda 500 l si centrala termica murala in condensare de 150 kW. O serpentina a boilerului va fi conectata la sistemul solar format din 3 panouri solare (30 tuburi vidate) amplasate pe acoperisul cladirii, iar cealaltă serpentină va fi conectata la sistemul centrala termica – acumulator apa calda 500 l.

Instalatii sanitare – apa rece si calda, canalizare menajera si pluviala

- Alimentarea amplasamentului cu apa rece se va reface din reteaua existenta printr-o conductă din PEHD DN63, PN10, PE100, montată îngropat la minim -0.90 m față de cota terenului amenajat.
- Din bransament se va alimenta Cladirea Salii de Sport si sistemul de irigatii refacut.
- Se va schimba în clădirea Salii de Sport întreaga instalatie de apa rece si calda si de canalizare menajera interioara.
- Se propune un grup sanitar pentru persoane cu dizabilităti care va fi echipat corespunzator cu obiecte sanitare destinate acestor persoane. Se propune, de asemenea, realizarea retelelor de apa rece, calda si de canalizare menajera în acest grup sanitar.
- Obiectele sanitare existente vor fi inlocuite, iar echiparea se va face cu obiecte sanitare (pe sexe) potrivit STAS 1478 -1990, tabel 1. Pentru distanțele minime de amplasare ale obiectelor sanitare față de elementele de construcție precum și cotele de montaj ale obiectelor sanitare se poate utiliza STAS 1504.
- Se va reface si instalatia de canalizare exterioara (retea de conducte PVCKG 160 mm +7 camine menajere).
- Canalizare pluviala - colectarea se va realiza prin jgheaburile si burlanele propuse, iar descarcarea se va face gravitational catre spatiul verde.

Instalatii de Supraveghere video si antiefractie

- Se va monta un sistem de supraveghere video si antiefractie care sa acopere întreaga clădire (interior si exterior) ce va cuprinde: camera interioara, camera exterioara, sursa de alimentare 12V/8V, centrala antiefractie, tastatura LCD, Detector de miscare digital infrarosu, de inalta performanta+suport, buton panica cu cheie, sirena exterior cu LED stroboscopica, optoscopica, autoprotejata, Acumulator 12V/7Ah.

Instalatii de detectie, semalizare si alarmare incendiu- conform Aviz ISU

- Conform ISU sistemul propus se compune din centrală de detectie incendiu adresabilă conform SR-EN 54; detector multicriterial de fum si temperatura adresabil; detector de fum adresabil; sirena de interior adresabilă; sirena de exterior adresabila; modul de extensie adresabil/barierele IR de fum, buton manual de semnalizare incendiu, adresabil, cu izolator de scurt circuit, Apelator telefonic. Alimentarea instalației de semnalizare si detectare incendiu se efectueaza de la doua surse de alimentare distincte: o sursă de bază (reteaua de 230Vc.a. din TES) şi sursa de rezerva (baterii de acumulatoare). Sursa de alimentare de bază va dispune de o coloană proprie direct din tabloul electric TES conectat înaintea întrerupătorului general al TEG. A doua sursa de alimentare o vor constitui cei 2 acumulatori de 12 Vcc. Sursa de alimentare de rezerva (bateria) sistemului este dimensionată astfel încât să asigure autonomia în functionare a instalatiei pe o durata de 48 ore în conditii normale (stare de veghe) din care 30 minute. In conditii de alarmă generala de incendiu (toate dispozitivele de alarmă în functiune).

Instalatii de desfumare - conform Aviz ISU

Sistemul de desfumare propus va fi dimensionat şi configurat ţinând cont de întreg scenariul de securitate la incendiu, precum şi de prevederile normelor. Eevacuarea fumului in caz de incendiu si pentru respectarea normativului de siguranta la incendiu P118/99, vor fi prevăzute instalaţii de desfumare natural-organizat in P10 si P11si instalatii de desfumare prin punere in suprapresiune in Hol P01 si P05.

Refacerea sistem de irigatii

Se va reface sistemul de irigatii existent care nu mai corespunde din punct de vedere tehnic.

Se propune un sistem de irigatii automatizat, care este o combinatie complexa de tubulatura PEHD pentru transportul apei, electrovane, componente electrice si aspersoare destinate sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravetuirii si dezvolta suprafetei de gazon, în condiţiile climatice locale.

Sistemul de irigatii prevăzut prin proiect trebuie sa asigure:

- Distribuirea apei prin metoda aspersiei pe toată suprafată de gazon propusa (S=1161,50 mp)
- Oprirea automată a irigatiei în caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 6 mm.

Debitul si presiunea necesară vor fi asigurate de la reteaua stradala existenta.

Sursa de apa va fi din reteaua publica, prin intermediul caminului de bransament, în care va fi montat un teu din care va pleca o conducta catre consumul menajer al Salii de Sport si o altă conductă către sistemul de irigatii propus.

Dotări materiale didactice consumabile necesare orelor de antrenament la Sala de Sport-Handbal

- Mingi medicinale 500 g - 20 buc
- Manechin Antrenament Handbal -10 buc
- Plase pentru porti Handbal – 4 buc (2-3 m)
- Banci Vestiare – 14 buc
- Fisete metalice Mingi
- Plasa elastică pasare minge Handbal

- Ruleta birou mobila pentru cabinet profesori
- Cuiere echipament sportiv vestiare.

Echipare materiale didactice
Sistemul educațional Multiball Mini 409x285 perete interactiv cu o mulțime de sporturi și jocuri, care vor face perioada de pregătire mai frumoasă si atractivă, combinând activitatea fizică cu jocurile recreative.

- *analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;*

Investiția ar putea fi afectată atât de factori interni, cât și de factori externi. Riscurile interne sunt determinate de proiect și pot apărea în timpul sau ulterior fazei de implementare. Riscurile externe depind de mediul socio – economic, politic, de condițiile de mediu, având o influență directă asupra proiectului propus.
Dacă riscurile interne pot fi atenuate/prevenite prin intermediul măsurilor de natură administrativă, cum ar fi alegerea adecvată a companiei de construcții, întocmirea contractelor stricte și clare, selectarea unui inginer cu experiență în domeniu și cu reputație ireproșabilă etc., riscurile externe au o natură imprevizibilă, producându-se independent de acțiunile întreprinse de managerul de proiect, beneficiar sau alte entități implicate.

	Riscuri interne	Riscuri externe
Riscuri tehnice	Executarea necorespunzătoare a unor lucrări de construcții; Nerespectarea graficului de execuție; Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/ subcontractanți.	Deteriorarea elementelor de construcție existente asupra cărora nu se intervine.
Riscuri de mediu	Poluarea cauzată de factori de mediu, pe durata lucrărilor de construcții.	Deteriorarea obiectului de investiții cauzată de calamități (de ex: seism)
Riscuri financiare	Costuri subapreciate a lucrărilor de execuție și de întreținere Apariția unor cheltuieli neprevăzute; Lipsa capacității beneficiarului de a suporta costurile operaționale.	Scăderea numărului de utilizatori sub valoarea preconizată; Creșterea inflației și/sau deprecierea monedei naționale; Creșterea prețurilor pentru materii prime, energie și a forței de lucru;
Riscuri instituționale	Organizare deficitară a fluxului informațional între diferite entități implicare în implementarea proiectului.	Nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatareea și întreținerea corespunzătoare a investiției.
Riscuri legale		Modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale. Restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului etc. Potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice (legate de soluția tehnică) și standardelor de calitate.

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

Nu este cazul.

- *caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.*

Ca urmare a lucrărilor de intervenții se obțin următorii parametrii și indicatori fizici:
Dimensiuni maxime la teren: 77x60m
Regim de înălțime: P
$A_{C\ PROPUSA}$ = 1268 mp
$A_{D\ PROPUSA}$ = 1268 mp
$A_{U\ TOTALĂ}$ =1.178.05 mp
$H_{CORNIȘĂ}$ = +3.30 m
$H_{COAMĂ}$ = +9.70 m
H_{UTIL} = 2.60/ 4.90/ 9.45 m

S teren = 4.767 mp (din acte), 4.774 mp (masurat)
P.O.T. PROPUS = 26.60 %
C.U.T. PROPUS = 0.26

DESTINATIA SPATIILOR				
Nivel	**ID**	**Denumire**	**Arie**	**Finisaj pardoseala**
Parter				
	P00	Acces	15.87	gresie
	P01	Hol	16.57	gresie
	P02	Grup Sanitar baieti	13.4	gresie
	P03	Vestiar 1 baieti	13.56	gresie
	P04	Vestiar 2 baieti	9.82	gresie
	P05	Hol	13.29	gresie
	P06	Grup Sanitar Fete	13.93	gresie
	P07	Vestiar 1 Fete	15.5	gresie
	P08	Vestiar 2 Fete	22.83	gresie
	P09	Sauna	14.62	gresie
	P09'	Grup sanitar	17.76	gresie
	P10	Sala de forta II	30.02	dale cauciuc
	P11	Sala de Forta I	65.7	dale cauciuc

	P12	Sala Profesori	26.28	gresie
	P13	Sala de Sport	848.55	covor PVC omogen
	P14	Cabinet Medical	17.17	gresie
	P15	Camera Tehnica	11.53	beton
	P16	GS Dizabilitati	4.65	gresie
	P17	Sala asteptare	6.99	gresie
-	-	-	**1,178.05 m²**	-

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

Nu este cazul.

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

Nr.	Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Achiziție dirigenție																				
2	Achiziție lucrări de execuție																				
3	Consultanță																				
4	Dirigenție																				
5	Organizare de șantier																				
6	Terasamente																				
7	Rezistență																				
8	Instalații																				
9	Asigurare utilități																				
10	Lucrări de arhitectură																				
11	Dotări																				
12	Echipamente																				
13	Amenajare spațiu exterior, alei pietionale, parcaje, accese																				

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- *costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;*

Devizul general și devizele pe obiect se află anexate părții scrise a prezentei documentații.

Valoare totala investitie (lei)	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
Total general	8.105.301,86	1.690.919,72	9.796.221,58
din care C+M	4.845.745,05	1.017.606,46	5.863.351,51

- *costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.*

După implementarea proiectului, se preconizează următoarele cheltuieli:

- cheltuilei salariale – pentru personal
- cheltuieli pentru asigurarea utilităților – nu se vor schimba soluțiile tehnice pentru asigurarea utilităților
- cheltuieli pentru întreținere curentă

Cheltuielile operaționale vor fi în totalitate suportate de către beneficiar, iar asumarea acestora se va face prin Hotărârea Consiliului Local.

5.5.Sustenabilitatea realizării investiției:

- *impactul social și cultural;*

Fiind o instituție a administrației publice locale, sustenabilitatea instituțională a proiectului este asigurată. Ca urmare a implementării proiectului, se va crea si dezvolta o infrastructură de educație care să răspundă exingențelor actuale ale procesului de invățământ.

Sustenabilitatea proiectului va fi abordată din mai multe perspective:

- Transferabilitate - proiectul vizează promovarea extinsă a rezultatelor obținute, prin susținerea dezvoltării ulterioare a proceselor educaționale. Ulterior vor avea loc activităţi de promovare directă, prin afișarea rezultatelor proiectului, prin sesiuni de diseminare a bunelor practici, în final modelul propus putând fi preluat, îmbunătățit şi dezvoltat.
- Abordare integrată - proiectul vizează şi un impact la nivel de politici şi strategii educaţionale, având în vedere că la final va propune un model validat, care poate fi preluat și extins şi la alte segmente ale sistemului educațional.
- Sustenabilitate financiară - Resursele financiare necesare întreţinerii şi exploatării infrastructurii nou reabilitate vor proveni de la Bugetul Local al Primăriei Municipiului Vaslui. Astfel, din bugetul local va fi asigurată finanțarea complementară a unității de invățământ care va consta în asigurarea cheltuielilor de capital, cheltuielilor sociale și a altor cheltuieli asociate procesului de învățământ de stat, în conformitate cu prevederile Legii nr. 1/2011 a educației naționale cu completările și modificările ulterioare.
- Sustenabilitate din punct de vedere al resurselor umane implicate - Un rol important în continuarea activităților proiectului îl reprezintă experiența funcționarilor publici care își desfășoară activitatea în cadrul autorităților publice locale în abordarea problemelor de infrastructură și în derularea proiectelor cu finanțare nerambursabilă. Proiectul poate fi un bun exemplu de implementare în regiune, contribuind la îmbunătățirea calității infrastructurii de educație pentru asigurarea unui proces educaţional la standarde europene. Proiectul are, de asemenea, un impact social și de stimulare a procesului de învățare prin reabilitarea infrastructurii educaționale. Implementarea cu succes a proiectului se va constitui într-un exemplu de performanță și va spori gradul de punere în aplicare a strategiilor de dezvoltare locală, regională și națională, corelate cu cele de la nivel european.

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

  Nu este cazul.

- *impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz.*

  Nu este cazul.

5.6.Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de investiţie

Analiza financiara si economica (analiza cost-beneficiu) a fost realizata cu respectarea prevederilor H.G. 907/2016 si reglementarilor nationale si europene privind investițiile din fonduri publice.

Prezenta analiza cost-beneficiu a fost realizata după liniile directoare date de Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene "*Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu*".
Chiar daca proiectul de fata nu este unul "major" in accepțiunea acestuia, totuși investiția se dorește a fi finanțată din fonduri publice naționale si europene, astfel consideram ca fiind oportuna realizarea analizei cost-beneficiu după metodologia propusa de acest document pentru orice proiect de investiție publică, deoarece scopul analizei este de a:

- Determina dacă investiția necesită finanțare (VANF/C <0) adica daca din punct de vedere Financiar este nevoie de fonduri publice pentru realizarea acesteia;
- Determina daca investitia merita realizata / finantata (VANE/C >0) adica daca din punct de vedere Economic investitia aduce beneficii comunitatii.

▪ *prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă*

Educatia scolara este parte a sistemului de educatie si formare initiala si urmareste socializarea si dezvoltarea emotionala, cognitiva si mentala a copiilor, prin metode si activitati specifice. Diverse studii efectuate de Institutul de Stiinte ale Educatiei releva faptul ca abordarea problemelor copilului prin interventii la nivelul educatiei scolare duce la obtinerea de beneficii pe termen lung in ceea ce priveste performanta acestuia in scoala si ulterior in cariera, acest tip de educatie fiind esential pentru dezvoltarea individului din punct de vedere al abilitatilor de invatare, contribuind la prevenirea parasirii timpurii a scolii, la cresterea nivelului educational si facilitind invatarea continua de mai tarziu

Estimările UNICEF prezentate in Raportul ”Costul investiţiei insuficiente în educaţie” - Noiembrie 2014 cu privire la beneficiile unui an în plus de şcoală sunt în concordanţă atât cu rezultatele diferitelor anchete avute în vedere, cât şi cu concluziile mai multor lucrări care au la bază date naţionale. Potrivit Anchetei asupra Veniturilor şi Condiţiilor de Trai 2012 (SILC - Statistics on Income and Living Conditions), un an în plus de şcoală creşte veniturile cu 8,05%, şi cu 9,07% în cazul Anchetei Bugetelor de Familie 2012 (ABF). Analiza UNICEF arată că fiecare an în plus de şcoală reduce cu 8% riscul de a deveni şomer şi cu 8,2% riscul de apariţie a unor probleme grave sau foarte grave de sănătate sau de a suferi de o boală cronică. La nivel individual, beneficiile educaţiei sunt si mai mari pentru romi decât pentru non-romi. De exemplu, terminarea unui nivel în plus de studii creşte cu 5,6% şansele non-romilor de a-şi găsi un loc de muncă comparativ cu 16% în cazul romilor.

Pentru a calcula costul investiţiei insuficiente în educaţie (sau altfel spus, pierderile înregistrate ca urmare a insuficientei alocări de resurse în sectorul educaţiei), Unicef a utilizat modelele macroeconomice Barro-Lee şi Psacharopoulos, corelând media perioadei de şcolarizare a populaţiei cu PIB-ul prognozat, pornind de la ipoteza că alţi factori (precum capitalul fix) rămân constanţi în timp. Pentru a determina care va fi situaţia României la acest capitol în 2025, s-au analizat două scenarii: Scenariul 1 (nu se realizează investiţii suplimentare în educaţie): cheltuielile cu educaţia ca procent din PIB rămân la acelaşi nivel până în 2025 şi nu se înregistrează nicio creştere semnificativă a mediei anilor de şcoală în rândul populaţiei adulte; Scenariul 2 (se realizează investiţii suplimentare în educaţie): cheltuielile cu educaţia cresc treptat până la 6% din PIB în 2025, iar media anilor de şcoală creşte cu un an. Costul investiţiei insuficiente în educaţie este calculat ca fiind diferenţa dintre PIB-ul anului 2025 prevăzut în scenariul 2 şi PIB-ul anului 2025 prevăzut în scenariul 1.

Conform estimărilor UNICEF, până în 2025, pierderile înregistrate în urma investiţiei insuficiente în educaţie s-ar ridica la 12 până la 17 miliarde de euro, echivalentul a 7- 9% din PIB-ul anului 2015. Aceste estimări corespund ratei beneficiilor individuale ale educaţiei rezultate prin prelucrarea microdatelor (8%), precum şi estimărilor macro calculate de Barro-Lee (2010) pentru ţările est-europene. Analizele efectuate atât la nivel micro, cât şi macro, pe baza datelor naţionale estimează că beneficiul economic al unui an de şcoală în plus s-ar ridica la aproape 8%, ceea ce reprezintă cu 2 procente mai mult decât nivelul prognozat al investiţiei în educaţie (6% din PIB).

Învățământul gimnazial si liceal reprezintă fundamentul nivelurilor superioare de educaţie. Reducerea sustenabilă a ratei mari de părăsire timpurie a şcolii nu este fezabilă fără o investiţie constantă în primii ani de şcoală şi în perioada care pregăteşte copilul pentru înscrierea la liceu. Aşa cum reiese din literatura de specialitate, programul de extindere a reţelei de învăţământ şcolar reprezintă una dintre intervenţiile cu cel mai mare impact în ce priveşte reducerea disparităţilor, a fenomenului de părăsire timpurie a şcolii, precum şi creşterea calităţii educaţiei.

Din păcate, nu există suficiente date în România care să susţină aceste constatări. Programele de educaţie şi îngrijire şcolară nu beneficiaza de fonduri dedicate cărora să li se acorde prioritate maximă la alocarea bugetului naţional.
Din diverse motive, situatia reala este cu totul alta dupa cum se observă în tabelul de mai jos care arata alocarile ca procent fin PIB ale țării noastre în comparație cu alte țări din Europa de Est:

Ca % din PIB	Învățământ (toate nivelurile)	Preşcolar	Primar	Secundar	Post-secundar non-terțiar	Terțiar	Nedefinit (include educația adulților)
Media UE (2010)	5,34	0,52	1,17	1,99	0,13	0,86	0,67
Letonia (2010)	5,73	0,84	1,1	1,76	…	0,94	1,1
Ungaria (2010)	5,18	0,7	0,8	1,69	0,04	1	0,96
România (2010)	4,13	0,35	0,96	1,58	0,02	0,87	0,35
România (2025)	**6**	**0,7**	**1,31**	**1,99**	**0,13**	**1,2**	**0,67**

Surse: Eurostat pentru valorile reale şi Comisia Europeană (2014) pentru cheltuielile cu învățământul preşcolar. Fiecărui nivel de învățământ i-ar reveni o cotă parte suplimentară din bugetul educației cuprinsă între 0,32% şi 0,41% din PIB în următorii zece ani.

Vaslui este municipiul de reședință al județului cu același nume, Moldova, România, format din localitățile componente Bahnari, Brodoc, Moara Grecilor, Rediu, Vaslui (reședința) și Viișoara. Se află în estul României, aproape de frontiera cu Republica Moldova. Este atestat documentar în anul 1375.

Conform Recensământului populației efectuat in 2011 populația este de 55.407 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 70.571 de locuitori. Vasluiul este al 40-lea oraș că mărime din România. Majoritatea locuitorilor sunt români (53.678), cu o minoritate de romi (1,19%) și una de Lipoveni (0.06%). Pentru 0,12% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (53.758%). Pentru 9,29% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Denumirea investitiei: *Reabilitare sala de sport liceul cu program sportiv Vaslui*
Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

- Reabilitarea si modernizarea cladirii analizate;
- Gestionarea inteligentă a energiei
- Adoptarea soluțiilor de producere a energiei regenerabile
- Contribuirea la cresterea procentului de inscriere in invatamantul școlar la nivelul zonei și a Județului Vaslui;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice si asupra independentei energetice a Romaniei;
- Cresterea procentului de integrare a absolventilor pe piata muncii nationala si europeana
- Clădirea va funcționa la cele mai inalte standarde conform cerintelor actuale astfel incat procesul educativ sa se desfasoare in conditii normale;
- Se vor asigura conditiile pentru dezvoltarea activitatilor educative la nivelul unitatii administrativ teritoriale;
- Se promovează egalitatea de sanse, amenajandu-se spații pentru persoane cu dizabilitati locomotorii.

Durata de realizare a lucrarilor si activitatilor prevazute în proiect: 20 luni.
În conformitate cu ordinul MDLPL nr. 863/2008, **perioada de referinta** aleasa pentru analiza cost-beneficiu este de **15 ani**. Se are in vedere o valoare reziduală la sfarsitul acestei perioade calculata prin metoda perpetuitatii.

Analiza opţiunilor
La analiza optiunilor se vor lua in calcul 3 alternative:
Varianta 0 - asa-zisul scenariu "Do nothing", care reprezinta scenariul in care nu se intreprinde nimic iar infrastructura de invatamant va rămâne la condiția actuală.
Scoala va functiona în condițiile actuale, cu un consum mare de energie pentru incalzire, apă caldă și iluminat pentru ceea ce va greva bugetul local de fonduri importante care altfel ar putea fi investite eficient în proiecte utile comunității. Treptat suprastructura, instalațiile vor fi depasite fizic si moral iar corpul scolii ar trebui inchis.
Singurul avantaj al acestei variante este ca din punct de vedere economic nu se fac investitii degrevandu-se bugetul local de costuri pe termen scurt.

Scenariul 1 - Varianta 1 (optimă) - Investitie cu Impact Major - maxima corespunzatoare scenariului "Do something (a face ceva)", - descrierea ampla a Variantei 1 se regaseste in cadrul documentatie tehnice
Scenariul 2 - Varianta 2 - Investitie cu Impact Major - descrierea ampla a Variantei 2 se regaseste in cadrul documentatie tehnice.

Varianta propusa este *scenariul 1/varianta 1 (optimă)* deoarece avantajele implementarii acestei variante pe termen lung consta in accesul la instrumente de finantare moderne, recuperarea costurilor cu investitia, un grad de satisfactie ridicat, iar impactul economic, social si asupra

mediului inconjurator este pozitiv. Investitia este caracterizata de durabilitate si sustenabilitate beneficind de finantare de la Guvernul Romaniei.

Analiza incremenatala va urmari numai modificarile datorate implementarii proiectului fata de varianta fara proiect. Analiza financiara si analiza economica utilizeaza **principiul incremental**, pentru evaluarea investitiei. Principiul incremental presupune utilizarea a doua scenarii. In vederea determinarii indicatorilor financiari se vor evalua incremental doua scenarii, **Varianta 0 "Fara Investitie"** – "Do Nothing" (situatia actuala) si **Varianta 1 (optimă)- "Investitie cu Impact Major**". Analiza incrementala va urmari numai modificarile survenite ca urmare a implementarii proiectului.

Valoare totala investitie (lei)	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
Total general	8.105.301,86	1.690.919,72	9.796.221,58

- *analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții*

Activitatile de invatamant din scoala urmaresc: asigurarea dezvoltarii normale si depline a copiilor scolari, valorificand potentialul fizic si psihic al fiecaruia, tinand seama de ritmul propriu al copilului, de nevoile sale afective si de activitatea fundamentala specifica varstei – jocul, invatatul scrisului, cititului, abilitati practice, stiintifice si tehnice.

Se au in vedere urmatoarele:

- imbogatirea capacitatii copilului scolar de a intra in relatie cu ceilalti copii si cu adultii, de a interactiona cu mediul, de a-l cunoaste si de a-l stapani prin exercitii, incercari, experimente;
- descoperirea de catre fiecare copil a propriei identitati si formarea unei imagini de sine pozitive;
- sprijinirea copilului scolar pentru a dobandi cunostinte, capacitati si aptitudini necesare activitatii viitoare in scoala si in viata.

Scopul proiectului este de a realiza:

- Creșterea eficienței termice a clădirilor analizate;
- Creşterea eficienţei activităţilor de invatamant prin crearea de conditii decente, moderne pentru spatiile de invatamant;
- Cresterea atractivității scolii pentru cadrele didactice si implicit a accesibilitatii locuitorilor din zona de a beneficia de educatie intr-un mediu organizat de persoane competente;
- Cresterea nivelului de dezvoltare cognitiva, de cunostinte si deprinderi de invatare de la varste cat mai mici pentru copiii din zona rurala vizata;
- Cresterea gradului de integrare si socializare a copiilor cu efect benefic asupra ratei de abandon scolar;
- Reducerea gradului de depopulare a orasului si reducerea exodului tinerilor către alte zone urbane sau alte tari din considerente economico-sociale prin incurajarea investitiilor locale în educatie;
- Reducerea costurilor de transport a copiilor catre alte scoli mai indepartate;
- Scaderea pe termen lung a ratei delicventei juvenile si a ratei criminalitatii;
- Crearea de locuri de munca pentru faza de executie;
- Cresterea nivelului economic prin dezvoltarea serviciilor suport pentru invatamant.

Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

România dispune de un potenţial de dezvoltare important, dar insuficient utilizat, iar zonele urbane reprezentative, au resurse substanţiale de dezvoltare.

Dezechilibrele economice si sociale existente intre nivelurile de dezvoltare a diferitelor regiuni ale tarii, dar si intre mediile de rezidenta rural-urban, impun adoptarea unor politici active care sa asigure concomitent dezvoltarea economica, bunastarea sociala si protectia mediului. In orientarea acestor politici este necesara evaluarea realista a spatiului urbane din punct de vedere al resurselor disponibile, dar si al factorilor favorizanti si restrictivi ai dezvoltari. În ultimii ani preocuparile pentru a realiza o dezvoltare economică și sociala echilibrată în profil teriorial s-au extins. Această tendință s-a impus, în primul rând datorită rolului important pe care dezvoltarea economică la nivel local îl are în utilizarea eficientă a resurselor existente.

Dezvoltarea infrastructurii și serviciilor educationale în zonele urbane reprezintă elemente esențiale în cadrul oricărui efort de a valorifica potențialul de creștere și de a promova durabilitatea zonelor urbane. De fapt, crearea de infrastructura reprezinta primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locală, în ideea că accesul la utilități, bunuri și/sau servicii crește atractivitatea zonei, deci acționeaza ca un magnet pentru potentialii investitori. Devoltarea durabilă a comunităților locale reprezintă o prioritate pentru că modul în care se dezvoltă localitatea îi afecteaza prezentul și șansele viitoare. O comunitate durabilă apreciază și promovează un mediu inconjurător sănătos, utilizează eficient resursele, dezvoltă și asigură o economie locală viabilă.

In momentul de fata, invatamantul trebuie sa faca fata unor multiple provocari si presiuni pentru a raspunde nevoilor elevilor de a avea oportunitati de educatie de calitate, care sa le dea sansa unei vieti implinite si prospere, de a raspunde presiunilor angajatorilor pentru care forta de munca bine calificata reprezinta un element foarte important in decizia de a investi si dezvolta afaceri pe termen lung in Romania, nevoilor unei economii in schimbare, care utilizeaza calificari moderne si complexe, presiunilor externe din partea UE de a moderniza sistemul de invatamant profesional si tehnic pentru a creste competitivitatea si coeziunea sociala.

In acest sens, este necesara implementarea unor solutii de adaptare a competentelor, metodelor si programelor de predare – fiind evidenta nevoia unei abordari educationale corelate intr-o masura mai mare cu nevoile pietei muncii. Totodata, se impune rezolvarea problemelor de incongruenta dintre rezultatele sistemelor de invatamant si de formare profesionala si nevoile pietei muncii si accelerarea procesului de patrundere pe piata muncii dupa finalizarea tuturor nivelurilor de invatamant si formare profesionala.

In contextul prezentat, politicile si strategiile Romaniei sunt orientate in vederea ameliorarii conditiilor din sistemul educational, insa evolutia este lenta, iar nevoia de a actiona este cu atat mai stringenta in randul populatiei din invatamantul gimnazial care are tendinte severe de abandon scolar timpuriu.
Exista o varietate de documente-cadru care stau la baza proiectelor de dezvoltare a sistemului educational romanesc, dintre care enumeram:

- Acordul de Parteneriat al Romaniei la Uniunea Europeana pentru perioada 2021-2027;
- Strategia Nationala pentru Infrastructura de Educatie;
- Strategia Nationala privind Reducerea Parasirii Timpurii a Scolii;
- Strategia Nationala de Competitivitate 2021-2027;
- Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027
- Strategia Națională pentru Promovarea Incluziunii Sociale și Combaterea Sărăciei 2022-2027
- Planurile de Dezvoltare Regională 2021-2027
- Strategiile/planurile de dezvoltare ale județelor pentru perioada 2021-2027
- Strategiile locale de dezvoltare ale municipiilor/comunelor pentru perioada 2021-2027

Concordanta proiectului cu documentele strategice relevante
Implementarea cu succes a proiectului va contribui la atingerea obiectivelor urmatoarelor documente strategice relevante:

Strategia Integrată de Dezvoltare Durabila a judetului Vaslui.

- Cresterea valorii fondului construit prin reabilitarea si eficientizarea energetica a cladirilor si spatiilor publice
- Utilizarea fondului construit in conditii de optimizare a consumurilor energetice

Proiectul este în concordanță cu prevederiile Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică fiind elaborată în conformitate cu prevederile următoarelor documente, strategii sau politici:

- Politica naţională în domeniul energiei și mediului; în caz concret Planul Naţional de Acţiune în domeniul Eficienţei Energetice;
- Strategiile și politicile locale în acest domeniu (Strategia județeană, politica de promovare a resurselor regenerabile locale, integrarea în politica de dezvoltare regională, etc);
- Condiţiile și nevoile localităţii (ex. starea tehnică a infrastructurii publice și private, potenţialul economic al resurselor regenerabile locale, dezvoltarea activităților industriale, etc.).

Toate aceste documente urmaresc redirectionarea sistemului educational romanesc spre o mai buna evolutie, prin stabilirea unor obiective menite sa amelioreze conditiile actuale. Marea provocare consta in a restabili performanta sistemului educational si de a face educatia sa para atractiva si utila. Necesitatea este cu atat mai stringenta, cu cat Regiunea de Dezvoltare - Est prezinta un sistem educational deficitar atat din punct de vedere calitativ, cat si ca numar de unitati existente. O mare parte a institutiilor de invatamant din tara au un functional arhitectonic nesatisfacator si dotari mult sub nivelul actual romanesc si incomparabil cu nivelul european, elevii si personalul desfasurandu-si activitatea in conditii care nu se apropie de standardul european cu privire la starea, tipul si dimensionarea dotarilor necesare pentru asigurarea unui proces educational calitativ.

Toate aceste documente urmaresc redirectionarea sistemului educational romanesc spre o mai buna evolutie, prin stabilirea unor obiective menite sa amelioreze conditiile actuale. Marea provocare consta in a restabili performanta sistemului educational si de a face educatia sa para atractiva si utila.

- *analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară*

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanta financiara ai proiectului, in vederea demonstrarii necesitatii finantarii nerambursabile.

La baza realizarii atat a analizei financiare, cat si a analizei economice se regasesc o serie de ipoteze generale si specifice.

Ipotezele generale sunt urmatoarele:

- perioada de implementare: **20 luni**
- perioada de referinta: **15 ani** (dupa finalizarea investitiei) corespunzatoare sectorului alte servicii.
- cota TVA folosita: **21% (TVA eligibil)**

Prognoza veniturilor si cheltuielilor (ipoteze):
Prezentul proiect este un **proiect negenerator de venit**, in sensul ca nu se percep taxe directe pentru serviciile de invatamant. Din punct de vedere financiar-contabil, la nivel de proiect, veniturile vor fi

reprezentate de **alocari bugetare** din partea Consiliului Local in vederea acoperirii cheltuielilor de intretinere a obiectivului vizat. Astfel, veniturile previzionate ale proiectului vor fi date de dimensiunea cheltuielilor de intretinere, a cheltuielilor de functionare si a cheltuielilor salariale.

In vederea includerii unei practici comune de management al riscului financiar, in cadrul prezentei analize cost-beneficiu veniturile previzionate (alocarile bugetare) au fost stabilite in fiecare an al orizontului de analiza la un nivel egal cu **total cheltuieli + 2%**.

Cheltuielile de intretinere ale investitiei au fost defalcate pe categoriile prezentate mai jos. Valoarea acestora a fost estimata la nivel anual, exprimata in lei cu TVA, avand la baza preturile medii la energie si utilitati practicate pe piata de profil:
Cheltuielile de intretinere sunt formate in general din: cheltuieli cu intretinerea terenului, paza si supravegherea obiectivului.

Date initiale analiza financiara (TVA inclus)

Nr. Utilizatori medie zilnica	**80**
Numar de lucratori (medie zilnica)	**2**
Suprafata utila a constructiei (mp)	**1230**

Consum de apa zilnic sportiv	20
Consum de apa zilnic personal salariat	40
Zile lucratoare	150

Cheltuiala	**UM**	**Consum kW/mp**	**Cantit mp**	**Consum anual (kW)**	**PU (lei)**	**Total lei**
Energia electrica si termica intretinere si iluminat	kw	114,60	1230,0	140958,0	1,5	211437,0

Cheltuiala	**UM**	**Consum anual**	**Consum Kw/UM**	**Luni**	**PU (lei)**	**Total (lei)**
Apa in cladire	mc	252			5	1260

Cheltuiala	**Cost zilnic**	**Zile**	**Total**
Cheltuieli cu materiale sportive	200	150	30000

Cheltuiala	**Cost lunar**	**Luni**	**Total**
Cheltuielile cu salariile achitate de la bugetul local (paza, intretinere)	9.203	12	110.430

Cheltuiala	**Cost anual**
Cheltuieli cu reparatii si igienizari anuale	15.000

Cheltuiala	**Cost anual**
Cheltuieli de personal salarii, indemnizatii, asigurari si protectie sociala	110.430

TOTAL cheltuieli anuale (lei)	

	478.557
TOTAL cheltuieli anuale de la bugetul local (lei)	**478.557**

Alocari buget local - acoperire suplimentara cheltuieli (%)	5%

Se poate construi astfel **fluxul de numerar previzionat** al proiectului, prezentat mai jos:

	FLUX DE NUMERAR – FUNCTIONARE (RON)	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
A	**Total intrari de lichiditati din: (A1+A2+A3)**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
A1	Finantare de la bugetul local															
A2	Imprumut - cofinantare la proiect															
A3	Ajutor nerambursabil (inclusiv avans)															
B	**Total iesiri de lichiditati prin investitii, inclusiv TVA:**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
C	**Total iesiri de lichiditati prin finantare: (C1+C2)**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
C1	Rate la imprumut - cofinantare la proiect															
C2	Plati dobanzi - cofinantare la proiect															
D	**Flux de lichiditati din activitatea de investitii si finantare (A-B-C)**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
II	**Activitatea de exploatare**															
E	**Total intrari de numerar (E1+E2):**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**	**502.485**
E1	Venituri fara TVA	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485	502.485
E2	Alte venituri															
F	**Plati pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (dupa caz):**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**	**478.557**
F1	Cheltuieli de functionare (intretinere, masa, materiale, consumabile)	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127	368.127
F2	Cheltuieli cu salariile	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430	110.430
G	**Plati/incasari pentru impozite si taxe (G1-G2)**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
G1	Plati TVA															
G2	Rambursari TVA															
H	**Flux de numerar din activitatea de exploatare (E-F-G)**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**
III	**FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)**															
I	**Flux de lichiditati net al perioadei (D+H)**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**	**23.928**
J	**Disponibil de numerar al perioadei precedente**	**0**	**23.928**	**47.856**	**71.784**	**95.711**	**119.639**	**143.567**	**167.495**	**191.423**	**215.351**	**239.279**	**263.206**	**287.134**	**311.062**	**334.990**
K	**Disponibil de numerar la sfarsitul perioadei (I+J)**	**23.928**	**47.856**	**71.784**	**95.711**	**119.639**	**143.567**	**167.495**	**191.423**	**215.351**	**239.279**	**263.206**	**287.134**	**311.062**	**334.990**	**358.918**

Se observa **sustenabilitatea** financiară a proiectului prin prisma soldului final pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

Urmatorul pas din cadrul analizei financiare il reprezinta calculul indicatorilor de performanta financiara:

- Valoarea Actualizată Netă;
- Rata Internă de Rentabilitate;
- Raportul Beneficiu/Cost.

Valoarea actualizata neta (VAN) si rata interna de rentabilitate (RIR) se determina cu ajutorul formulei:

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+RIR)^t} + \frac{VR}{(1+RIR)^n} - I_0 = 0\ , \qquad VR = \frac{FN_{n+1}}{k-g}$$

unde:

- -I0 = valoarea totala a investitiei
- VAN = valoarea actualizata neta;
- n = numarul de ani ai perioadei de referinta
- t = anul curent
- FNt = fluxul net de numerar in anul t
- RIR = rata interna de rentabilitate (rata de actualizare, in cazul calculului VAN)
- VR = valoarea reziduala
- k = rata de actualizare
- g = rata de crestere/descrestere in perpetuitate

Avand in vedere ca indicatorii respectivi sunt calculati in cadrul analizei financiare, iar termenul -I0 este considerat valoarea totala a investitiei, indicatorii VAN si RIR sunt echivalenti (ca denumire / prescurtare) cu **VANF/C** si respectiv **RIRF/C**.

Prezentam mai jos calculul detaliat al VAN (VANF/C), pentru o **rata de actualizare de 8%:**

Indicator	Implementare (I0)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Flux net de numerar	**-9.796.221,58**	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85
Rata de actualizare		8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Termenul de actualizare (rata de scont)	1,0000000000	0,9259259259	0,8573388203	0,7938322410	0,7350298528	0,6805831970	0,6301696269	0,5834903953	0,5402688845	0,5002489671	0,4631934881
Flux net de numerar actualizat	-9.796.221,58	22.155,42	20.514,27	18.994,70	17.587,68	16.284,89	15.078,60	13.961,67	12.927,47	11.969,88	11.083,22
Flux de numerar cumulat actualizat	**-9.796.221,58**	**-9.774.066,16**	**-9.753.551,89**	**-9.734.557,19**	**-9.716.969,50**	**-9.700.684,61**	**-9.685.606,01**	**-9.671.644,33**	**-9.658.716,86**	**-9.646.746,98**	**-9.635.663,76**

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	**299.098,13**
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Termenul de actualizare (rata de scont)	0,4288828593	0,3971137586	0,3676979247	0,3404610414	0,3152417050	0,3152417050
Flux net de numerar actualizat	10.262,24	9.502,08	8.798,22	8.146,50	7.543,06	94.288,20
Flux de numerar cumulat actualizat	**-9.625.401,51**	**-9.615.899,43**	**-9.607.101,21**	**-9.598.954,71**	**-9.591.411,65**	**-9.497.123,45**

S-a obtinut **VAN = -9.497.123,45 RON**, demonstrandu-se astfel **necesitatea finantarii nerambursabile**.

Rata interna de rentabilitate a fost calculata in mod similar, aceasta fiind valoarea ratei de actualizare pentru care VAN devine 0. Prezentam mai jos calculul detaliat al acesteia.

Indicator	Implementare (I0)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Flux net de numerar	**-9.796.221,58**	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85
Rata de actualizare		-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%
Termenul de actualizare (rata de scont)	1,0000000000	1,2336316754	1,5218471104	1,8773988005	2,3160186275	2,8571139396	3,5246262560	4,3480905931	5,3639422830	6,6171291051	8,1631000639
Flux net de numerar actualizat	-9.796.221,58	29.518,15	36.414,53	44.922,12	55.417,35	68.364,59	84.336,73	104.040,46	128.347,61	158.333,67	195.325,43
Flux de numerar cumulat actualizat	**-9.796.221,58**	**-9.766.703,42**	**-9.730.288,89**	**-9.685.366,78**	**-9.629.949,43**	**-9.561.584,84**	**-9.477.248,11**	**-9.373.207,65**	**-9.244.860,04**	**-9.086.526,37**	**-8.891.200,94**

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	23.927,85	**299.098,13**
Rata de actualizare	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%	-18,94%
Termenul de actualizare (rata de scont)	10,0702588079	12,4229902443	15,3253942680	18,9058918062	23,3229069829	23,3229069829
Flux net de numerar actualizat	240.959,64	297.255,45	366.703,74	452.377,34	558.067,02	6.975.837,75
Flux de numerar cumulat actualizat	**-8.650.241,29**	**-8.352.985,85**	**-7.986.282,11**	**-7.533.904,77**	**-6.975.837,75**	**0,00**

S-a obtinut astfel **RIR (RIRF/C) = -18,938527602562%= -18,94%.** Valoarea este mai mica decat rata de actualizare (intrucat VAN <0), rezultand astfel **necesitatea finantarii**.

Perioada de functionare (ani)	15
RIRF/C	-18,84%
Valoarea investitiei	9.796.221,58
k (rata de actualizare)	8,00%
g (rata de crestere anuala in perpetuitate)	0,00%
k-g	8,00%
Fn+1 (fluxul de numerar net din anul urmator perioadei de analiza)	23.927,85
VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii	299.098,13

Raportul Beneficiu / Cost este dat de raportul dintre suma veniturilor (intrarilor de numerar) actualizate si suma cheltuielilor (iesirilor de numerar) actualizate ale proiectului de pe intreaga perioada de referinta. Prezentam mai jos calculul detaliat al accestui indicator:

Indicator	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Intrari actualizate	465.263,75	430.799,77	398.888,67	369.341,37	341.982,75	316.650,69	293.195,08	271.476,93	251.367,53	232.747,71
Iesiri actualizate	443.108,33	410.285,49	379.893,98	351.753,68	325.697,85	301.572,09	279.233,41	258.549,46	239.397,64	221.664,49

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Intrari actualizate	215.507,14	199.543,65	184.762,64	171.076,52	158.404,18
Iesiri actualizate	205.244,89	190.041,57	175.964,42	162.930,01	150.861,12

Intrari actualizate - total	4.301.008,36
Iesiri actualizate - total	4.096.198,44
BENEFICIU / COST	1,05

Valoarea **supraunitara** a raportului beneficiu/cost demonstreaza **viabilitatea financiara** a proiectului.

- *analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate*

In cazul proiectelor de investiti publice, cum este cel de fata, analiza economica este cea mai relevanta pentru decizia de a realiza sau nu investitia in cauza, deoarece, prin indicatorii de performana economica, se stabileste daca proiectul aduce beneficii societatii/comunitatii careia i se adreseaza. Cu alte cuvinte se stabilieste daca proiectul in cauza este sau nu de utilitate publica.

Indicatorii de performanta economica (VAN, RIR, raportul Beneficiu/Cost) se calculeaza in mod similar celor de performanta financiara, singura diferenta fiind fluxul de numerar asupra caruia se aplica formulele respective de calcul. Astfel, se porneste de la fluxul de numerar determinat in cadrul analizei financiare, caruia i se aduc doua modificari/ajustari principale: **corectiile fiscale si monetizarea externalitatilor**.

Corectii fiscale

Obiectivul corectiilor fiscale il reprezinta eliminarea acelor tranzactii (fluxuri de numerar) care la nivelul comunitatii / societatii (statului in ultima instanta, deoarece este vorba despre o investitie publica) reprezinta doar o mutare de bani dintr-un cont in altul. Astfel, se elimina din fluxul de numerar veniturile sub forma de alocare bugetara, valoarea TVA a veniturilor si cheltuielilor, taxele, contributiile la asigurarile sociale aferente angajatorului, impozitele si regularizarile de TVA.

In cazul de fata, au fost eliminate din fluxul de numerar alocarile de la bugetul local ce reprezinta veniturile proiectului, valoarea TVA aferenta cheltuielilor de intretinere.

Monetizarea externalitatilor / efectelor indirecte

In cazul majoritatii investitiilor publice, cele mai puternice beneficii sunt cele de natura nemonetara, sau de natura monetara, resimtite indirect de societate. In cazul investitiilor in infrastructura sportiva, enumeram:

- Reducerea costurilor cu energia
- reducerea timpului si a costurilor cu transportul persoanelor;
- cresterea nivelului de sanatate;
- cresterea gradului de ocupare a populatiei;
- mentinerea de locuri de munca in mediul rural;
- reducerea costurilor cu sanatatea;
- cresterea duratei de viata activa.

Beneficiu cuantificabil	Nr. utilizatori	Cantit combustibil (litri)	Pret unitar	Sapt.	Total
Reducere costuri cu combustiblilul pentru transportul la alte Sali de sport	300	1,125	8	52	140.400
Beneficiu cuantificabil	**Nr. de utilizatori**	**Timp economisit (ore)**	**Pret unitar**	**Saptamani**	**Total**
Reducere costuri cu timpul consumat pentru transportul la alte Sali de sport	300	1	15	52	234.000

Beneficiu cuantificabil	Nr. de utilizatori	Cost chelt. Medicale /pacient lunar	Suma economisita = cost chelt x 12%	Luni	Total
Cresterea nivelului de sanatate sau Scaderea costurilor cu sanatatea si medicamentele cu 5%	200	65	24	12	57.600
Beneficiu cuantificabil	Nr. de persoane	Nr. de luni active datorate serviciilor bune de sanatate	Beneficii salariale/patrimoniale	Anual	Total
Cresterea duratei active a salariatilor datorata starii bune se sanatate (populatie x 5%)	60	0,6	1500	1	54.000
Beneficiu cuantificabil	Nr. de angajati	Beneficii salariale/patrimoniale			Total
Crearea de locuri de munca	2	Salarii nete			93.103
Beneficiu cuantificabil	Consum initial (kw/mp/an)	Consum final (kw/mp/an)	Economie (kw)	PU	Total
Scaderea cheltuielilor energetice ale cladirii	616,32	114,60	617.115,60	1,5	925.673
	TOTAL EXTERNALITATI (LEI / AN)				**1.504.777**

Astfel, **ultimul pas** al analizei economice il reprezinta includerea in fluxul de numerar si a acestui flux, sub forma de intrare de numerar (linia *EXTERNALITATI*), dupa care se calculeaza indicatorii de performanta economica, la fel ca in cazul analizei financiare.

Trebuie retinut faptul ca in acest caz, spre deosebire de analiza financiara, fluxul de numerar nu reflecta sume de bani intr-un cont, ci o **valoare economica** resimita de comunitatea impactata de proiect.

Pe langa aceste beneficii cuantificabile monetar exista si alte beneficii economice si sociale si care rezulta din studii sociologice realizate in cadrul activitatilor de dezvoltare a resurselor umane.

- **Dezvoltarea unor afaceri locale** – **crearea de locuri de munca** prin initiative antreprenoriale pe care le pot dezvolta: creare de servicii de tip catering, etc., vanzarea de produse sportive;
- **Imbunatatirea calitatii fortei de munca** care se traduce prin posibilitatea mai facila a fortei de munca locala calificata de a fi integrata in piata fortei de munca a judetului;
- **Dezvoltarea de proiecte sociale dezvoltate de ONG-uri locale, nationale sau internationale** in parteneriat cu noua structura;
- **Dezvoltarea unor servicii suport contra cost pentru sport**;
- **Dezvoltarea resurselor umane – populatia avand timp sa** acceseze cursuri si programe de calificare;
- **Implicarea mai activa a comunitatii, ONG-urilor, autoritatilor locale pentru incurajarea desfasurarii activitatilor sportive si de agreement** putandu-se atrage fonduri provenite de la entitati private (sponsorizari, premii) si publice prin initierea de programe si proiecte in domeniul sportului si infrastructurii specifice;
- **Va creste stima de sine si increderea cetatenilor in autoritatile locale** prin aspectul curat, modern si placut al cladirii;

Desi nu pot fi cuantificate monetar, toate aceste beneficii ce vor fi resimtite de comunitatea beneficiara a investitiei vin sa intareasca valoarea economica a investitiei.

Prezentam astfel mai jos fluxul de numerar al proiectului, aferent analizei economice:

	FLUX DE NUMERAR - FUNCTIONARE	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
I	Activitatea de investitii si finantare										
A	Total intrari de lichiditati din: (A1+A2+A3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A1	Finantare de la bugetul local										
A2	Imprumut - cofinantare la proiect										
A3	Ajutor nerambursabil (inclusiv avans)										
B	Total iesiri de lichiditati prin investitii, inclusiv TVA:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Total iesiri de lichiditati prin finantare: (C1+C2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C1	Rate la imprumut - cofinantare la proiect										
C2	Plati dobanzi - cofinantare la proiect										
D	Flux de lichiditati din activitatea de investitii si finantare (A-B-C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
II	Activitatea de exploatare										
E	Total intrari de numerar (E1+E2):	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18
E1	Alocari de la bugetul local	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18
E2	Venituri din taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F	Plati pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (dupa caz):	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95
F1	Cheltuieli de functionare (intretinere, masa, materiale, consumabile)	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50
F2	Cheltuieli cu salariile	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45
G	Plati/incasari pentru impozite si taxe (G1-G2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G1	Plati TVA										
G2	Rambursari TVA										
H	Flux de numerar din activitatea de exploatare (E-F-G)	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23
I	EXTERNALITATI	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85
III	FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)										
J	Flux de lichiditati net al perioadei (D+H+I)	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08
K	Disponibil de numerar al perioadei precedente	0,00	1.527.157,08	3.054.314,15	4.581.471,23	6.108.628,31	7.635.785,38	9.162.942,46	10.690.099,54	12.217.256,61	13.744.413,69
L	Disponibil de numerar la sfarsitul perioadei (J+K)	1.527.157,08	3.054.314,15	4.581.471,23	6.108.628,31	7.635.785,38	9.162.942,46	10.690.099,54	12.217.256,61	13.744.413,69	15.271.570,76

	FLUX DE NUMERAR - FUNCTIONARE	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
I	Activitatea de investitii si finantare					
A	Total intrari de lichiditati din: (A1+A2+A3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A1	Finantare de la bugetul local					
A2	Imprumut - cofinantare la proiect					
A3	Ajutor nerambursabil (inclusiv avans)					
B	Total iesiri de lichiditati prin investitii, inclusiv TVA:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C	Total iesiri de lichiditati prin finantare: (C1+C2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C1	Rate la imprumut - cofinantare la proiect					
C2	Plati dobanzi - cofinantare la proiect					
D	Flux de lichiditati din activitatea de investitii si finantare (A-B-C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
II	Activitatea de exploatare					
E	Total intrari de numerar (E1+E2):	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18
E1	Alocari de la bugetul local	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18	422.256,18
E2	Venituri din taxe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F	Plati pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (dupa caz):	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95	399.875,95
F1	Cheltuieli de functionare (intretinere, masa, materiale, consumabile)	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50	306.772,50
F2	Cheltuieli cu salariile	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45	93.103,45
G	Plati/incasari pentru impozite si taxe (G1-G2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G1	Plati TVA					
G2	Rambursari TVA					
H	Flux de numerar din activitatea de exploatare (E-F-G)	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23	22.380,23
I	EXTERNALITATI	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85	1.504.776,85
III	FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)					
J	Flux de lichiditati net al perioadei (D+H+I)	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08
K	Disponibil de numerar al perioadei precedente	15.271.570,76	16.798.727,84	18.325.884,92	19.853.041,99	21.380.199,07
L	Disponibil de numerar la sfarsitul perioadei (J+K)	16.798.727,84	18.325.884,92	19.853.041,99	21.380.199,07	22.907.356,15

Etapa finala din cadrul analizei economice il reprezinta calculul indicatorilor de performanta economica:

- Valoarea Actualizată Netă;
- Rata Internă de Rentabilitate;
- Raportul Beneficiu/Cost.

Valoarea actualizata neta (VAN) si rata interna de rentabilitate (RIR) se determina cu ajutorul formulei:

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+RIR)^t} + \frac{VR}{(1+RIR)^n} - I_0 = 0\ , \qquad VR = \frac{FN_{n+1}}{k-g}$$

unde:

- -I0 = valoarea totala a investitiei, fara TVA (corectie fiscala)
- VAN = valoarea actualizata neta;
- n = numarul de ani ai perioadei de referinta
- t = anul curent
- FNt = fluxul net de numerar in anul t
- RIR = rata interna de rentabilitate (rata de actualizare, in cazul calculului VAN)
- VR = valoarea reziduala
- k = rata de actualizare
- g = rata de crestere/descrestere in perpetuitate

Avand in vedere ca indicatorii respectivi sunt calculati in cadrul analizei economice, iar termenul -I0 este considerat valoarea totala a investitiei (fara TVA), indicatorii VAN si RIR sunt echivalenti (ca denumire / prescurtare) cu **VANE/C** si respectiv **RIRE/C**.

Prezentam mai jos calculul detaliat al VAN (VANE/C), pentru o **rata de actualizare de 5,5%** rata recomandata de Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene "*Orientari privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu*".

Indicator	Implementare (I0)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Flux net de numerar	-8.105.301,86	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08
Rata de actualizare		5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%
Termenul de actualizare (rata de scont)	1,0000000000	0,9478672986	0,8984524157	0,8516136642	0,8072167433	0,7651343538	0,7252458330	0,6874368086	0,6515988707	0,6176292613	0,5854305794
Flux net de numerar actualizat	-8.105.301,86	1.447.542,25	1.372.077,96	1.300.547,83	1.232.746,76	1.168.480,34	1.107.564,31	1.049.823,99	995.093,83	943.216,90	894.044,45
Flux de numerar cumulat actualizat	**-8.105.301,86**	**-6.657.759,61**	**-5.285.681,64**	**-3.985.133,81**	**-2.752.387,05**	**-1.583.906,70**	**-476.342,40**	**573.481,59**	**1.568.575,41**	**2.511.792,31**	**3.405.836,76**

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	**27.766.492,30**
Rata de actualizare	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%
Termenul de actualizare (rata de scont)	0,5549105018	0,5259815183	0,4985606809	0,4725693658	0,4479330481	0,4479330481
Flux net de numerar actualizat	847.435,50	803.256,40	761.380,47	721.687,65	684.064,12	12.437.529,53
Flux de numerar cumulat actualizat	**4.253.272,26**	**5.056.528,66**	**5.817.909,13**	**6.539.596,78**	**7.223.660,91**	**19.661.190,44**

S-a obtinut VAN = **19.661.190,44 RON**, insemnand ca beneficiile economice viitoare actualizate generate de investitie depasesc costul acesteia, demonstrandu-se astfel **oportunitatea** realizarii si finantarii investitiei.
Rata interna de rentabilitate a fost calculata in mod similar, aceasta fiind valoarea ratei de actualizare pentru care VAN devine 0. Prezentam mai jos calculul detaliat al acesteia.

Indicator	Implementare (I0)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Flux net de numerar	-8.105.301,86	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08
Rata de actualizare		21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%
Termenul de actualizare (rata de scont)	1,0000000000	0,8213592445	0,6746310086	0,5541144156	0,4551269978	0,3738227671	0,3070427855	0,2521924304	0,2071405841	0,1701368337	0,1397434612
Flux net de numerar actualizat	-8.105.301,86	1.254.344,58	1.030.267,52	846.219,75	695.050,42	570.886,08	468.902,56	385.137,45	316.336,21	259.825,67	213.410,22
Flux de numerar cumulat actualizat	**-8.105.301,86**	**-6.850.957,28**	**-5.820.689,76**	**-4.974.470,01**	**-4.279.419,59**	**-3.708.533,51**	**-3.239.630,95**	**-2.854.493,49**	**-2.538.157,28**	**-2.278.331,61**	**-2.064.921,40**

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	1.527.157,08	**27.766.492,30**
Rata de actualizare	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%	21,75%
Termenul de actualizare (rata de scont)	0,1147795837	0,0942752722	0,0774338663	0,0636010219	0,0522392873	0,0522392873
Flux net de numerar actualizat	175.286,45	143.973,15	118.253,68	97.128,75	79.777,60	1.450.501,77
Flux de numerar cumulat actualizat	**-1.889.634,94**	**-1.745.661,79**	**-1.627.408,12**	**-1.530.279,37**	**-1.450.501,77**	**0,00**

S-a obtinut astfel RIR (RIRE/C) = 21,749405834283% ≈ 21,75%. Valoarea este mai mare decat rata de actualizare (intrucat VAN >0), rezultand astfel performanta economica a investitiei.

Perioada de functionare (ani)	**15**
RIRE/C	**21,75%**
Valoarea investitiei	**8.105.301,86**
k (rata de actualizare)	**5,50%**
g (rata de crestere anuala in perpetuitate)	**0,00%**
k-g	**5,50%**
Fn+1 (fluxul de numerar net din anul urmator perioadei de analiza)	**1.527.157,08**
VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii	**27.766.492,30**

Raportul Beneficiu / Cost este dat de raportul dintre suma veniturlior (intrarilor de numerar) actualizate si suma cheltuielilor (iesirilor de numerar) actualizate ale proiectului de pe intreaga perioada de referinta. Prezentam mai jos calculul detaliat al accestui indicator:

Indicator	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Intrari actualizate	1.826.571,59	1.731.347,48	1.641.087,66	1.555.533,32	1.474.439,17	1.397.572,67	1.324.713,43	1.255.652,54	1.190.191,98	1.128.144,06
Iesiri actualizate	379.029,33	359.269,51	340.539,82	322.786,56	305.958,83	290.008,37	274.889,45	260.558,72	246.975,09	234.099,61

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Intrari actualizate	1.069.330,86	1.013.583,76	960.742,90	910.656,77	863.181,78
Iesiri actualizate	221.895,36	210.327,36	199.362,43	188.969,12	179.117,65

Intrari actualizate - total	**19.342.749,97**
Iesiri actualizate - total	**4.013.787,20**
BENEFICIU / COST	**4,82**

Valoarea supraunitara a raportului beneficiu/cost demonstreaza viabilitatea economica a proiectului si utilitatea publica a acestuia.

- *analiza de senzitivitate*

Analiza de senzitivitate are ca scop masurarea impactului pe care o anumita modificare a unei variabile il are asupra indicatorilor de performanta financiara / economica, sau asupra altor indicatori vizati. Variabilele studiate sunt reprezentate in general de venituri si cheltuieli, dar acestea pot fi reprezentate si de un anumit **parametru (ipoteza)** ce a stat la baza determinarii veniturilor si cheltuielilor previzionate.

Modificarea variabilelor in cauza se studiaza **in sensul negativ (nefavorabil)**. Este lesne de inteles ca cresterea veniturilor sau scaderea cheltuielilor va conduce la un set de indicatori mai favorabili. Analiza de senzitivitate se efectueaza in sensul modificarii nefavorabile a datelor de intrare (variabilelor), in vederea:

- determinarii variabilelor critice;
- determinarii pragurilor de comutare (sau pragurilor critice).

O variabila critica este acea variabila a carei modificari conduce la o modificare mai mare a indicatorului vizat. In anumite lucrari, cum este si cazul Documentului de lucru nr. 4 al Comisiei Europene "*Orientari privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu*", o variabila critica este considerata avea variabila a carei modificari aduce o modificare de 5 ori mai mare asupra indicatorului analizat (ex: variatia cu 1% a variabilei genereaza o modificare cu 5% a indicatorului studiat), insa, in cazul prezentei analize cost-beneficiu vom lua in considerare **conditia generala** a variabilei critice, si anume, modificarea acesteia conduce la o modificare superioara a indicatorului vizat (**elasticitate supraunitara**).

Trebuie retinut insa faptul ca o variabila nu este / nu poate fi critica in sine, ci numai **in raport cu un anumit indicator** (care bineinteles depinde de respectiva variabila).

Dupa cum s-a prezentat in cadrul analizei financiare, veniturile proiectului sunt sub forma de alocare bugetara, destinate acoperirii cheltuielilor de intretinere. Acestea fluctueaza in stransa legatura cu cheltuielile. Mai mult, avand in vedere ca veniturile proiectului sunt sub forma de alocare bugetara, acestea nu se regasesc in cadrul analizei economice, datorita corectiilor fiscale. Din aceste motive, efectuarea analizei de senzitivitate avand alocarile bugetare ca variabila analizata este lipsita de relevanta.

Astfel, s-au analizat urmatoarele seturi de variabile / indicatori:

- **impactul scaderii veniturilor cu 1%, 5% si respectiv 10%** asupra indicatorilor de performanta

Analiza de senzitivitate s-a realizat cu respectarea principiului caeteris paribus care, in esenta, stipuleaza ca pentru a analiza impactul unei anumite variabile, toate celelalte variabile trebuie sa ramana neschimbate. Acest principiu s-a aplicat in special in cazul cheltuielilor: cresterea cheltuielilor nu a determinat o crestere a alocarilor bugetare fata de situatia initiala.

Pragul de comutare (sau pragul critic) pentru scaderea externalitatilor il reprezinta valoarea de **9,34%.** Acesta determina o valoare de 0 pentru VANE/C.

Se observa ca o scadere destul de mica a externalitatilor duce la scaderea VANE/C. Acest lucru se datoreaza mai multor factori:

- calculul beneficiilor a fost facut intr-un mod realist, bazat pe preturi actuale si pe un optimism moderat;

- ca orice proiect din domeniul infrastructurii sportive unul din beneficiile majore care este reprezentat **de cresterea veniturilor la maturitate ca rezultat al performantelor sportive** apare intr-un orizont de timp care depaseste perioada de referinta (de 15 ani) si este foarte dificil de cuantificat:

- ca orice proiect cu caracter social si acest proiect prezinta o serie de beneficii care au fost evidentiate dar sunt foarte dificil de cuantificat monetar in lipsa unor anchete si studii de specialitate.

Proiectul a dovedit, din punct de vedere economic ca este viabil si in plus prezinta o suma importanta de beneficii socio-culturale si economice care vor duce la cresterea nivelului de trai al locuitorilor.

- *Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.*

Pentru prezentul proiect de investitii s-a efectuat o analiza calitativa (descriptiva) a riscurilor. Aceasta cuprinde urmatoarele etape:

- Identificarea riscurilor;
- Elaborarea matricei riscurilor (probabilitate-impact);
- Stabilirea unui plan de raspuns la riscuri.

Principalele riscuri identificate sunt:

- **Neimplicarea sau influente negative din partea comunitatii privind punerea in practica a proiectului**. Anumite proiecte de investitii publice pot fi privite cu indiferenta sau chiar cu ostilitate de catre comunitatea locala, daca acestea sunt percepute ca fiind inutile sau contrar intereselor comunitatii.
- **Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări**. Sistemul birocratic prezent şi caracterul schimbător al legislaţiei privind achiziţiile publice au determinat, în practică, intarzieri semnificative in atribuirea contractelor pentru servicii, bunuri sau lucrari. Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achizitii poate aparea si ca urmare a influenţei unor factori externi care să producă decalaje faţă de termenele stabilite iniţial. Aceste condiţii externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes

a furnizorilor specializaţi pentru tipul de acţiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condiţiile financiare impuse de procedurile de licitaţie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitaţii şi depăşirea perioadei de contractare estimate.

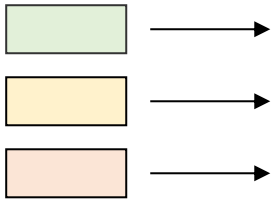
- **Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de constructii**. Riscul de întârziere a lucrărilor de constructii ca urmare a condiţiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiţii. Schimbările climatice din ultimii ani a condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.
- **Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări**. Practica implementării proiectelor de investiţii în infrastructura cu finanţare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepţiei lucrărilor de investiţie se datorează unei proaste corelaţii între condiţiile financiare şi de timp stipulate în documentele de licitaţie şi posibilităţile reale ale antreprenorilor.
- **Nerespectarea caracteristicilor si normelor tehnice si constructive prevazute in proiect.** Abaterile de la caracteristicile tehnice prevazute in proiect sau de la normele in vigoare reprezinta un risc important pentru implementarea unui proiect de investitii publice, in special in contextul finantarii europene. Obiectivul este ca lucrarea finala sa respecte intocmai proiectul tehnic, iar daca pe parcursul derularii proiectului se impun, din motive externe solicitantului sau constructorului eventuale modificari ale solutiei tehnice, acestea trebuie temeinic fundamentate si justificate.

Matricea riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităţilor în alocarea resurselor pentru managementul riscurilor. Riscurile identificate anterior se plaseaza in cadrul acestei matrici, in functie de probabilitatea estimata si impactul preconizat al respectivelor evenimente nefavorabile (riscuri).

Probabilitate **Impact**	**SCĂZUTĂ**	**MEDIE**	**RIDICATĂ**
REDUS			
MEDIU	Neimplicarea sau influente negative din partea comunitatii privind punerea in practica a proiectului	Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de constructii	Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări
PUTERNIC	Nerespectarea caracteristicilor si normelor tehnice si constructive prevazute in proiect		Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrări

Legendă:



Ignoră riscul

Precauţie la astfel de riscuri

Se impune un plan de acţiune

Stabilirea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnicile de control al riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariţia riscului;
- Transferul riscului – împărţirea impactului negativ al riscului cu o terţă parte (contracte de asigurare, garanţii);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea şi/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenţă – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariţiei riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face atat pentru riscurile ce necesita un masuri de corectie cat si pentru cele care necesita masuri de prevenire.

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
1	Neimplicarea sau influente negative din partea comunitatii privind punerea in practica a proiectului	Evitarea riscului	Informarea prealabila corespunzatoare a tuturor persoanelor si entitatilor interesate in legatura realizarea proiectului.
2	Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziţii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, iar caietele de sarcini vor contine cerinte detaliate, clare si coerente.
3	Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiţiei, se recomandă o planificare riguroasă a activităţilor proiectului şi luarea în calcul a unor marje (rezerve) de timp.
4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentaţiei proiectului graficul Gantt şi bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist şi pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare şi de timp este o măsură preventivă. În condiţiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună şi realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate şi denunţare unilaterală.
5	Nerespectarea caracteristicilor si normelor tehnice si constructive prevazute in proiect	Evitarea riscului Reducerea riscului	Proiectul este adaptat normelor tehnologice şi măsurilor recomandate de Uniunea Europeană şi legislaţia naţională. Stabilirea solutiilor tehnice şi a valorii investiţiei a fost realizata de către specialişti cu experienţă,pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislaţia în vigoare;

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
			Din punct de vedere al realizării a lucrarilor, reprezentantul proiectantului va avea o stransa colaborare atat cu beneficiarul investitiei, cat si cu constructorul, in vederea asigurarii respectarii intocmai a proiectului tehnic. Acesta fi prezent pe şantier in cazul in care se va propune modificarea soluţiei prevăzute iniţial în documentaţia tehnică, pentru a se verifica necesitatea acesteia, cat şi in vederea adaptarii la condiţiile de amplasament a noilor lucrari.

Concluzii ale analizei financiare și economice

- Din punct de vedere financiar: calculele arata un VANF <0 deci este demonstrata necesitatea finantarii din fonduri publice, fluxurile de numerar pe intreaga perioada sunt pozitive pe baza intrarilor de numerar de la bugetul local pentru cheltuieli neeligibile, ajutor FEADR (UE si bugetul Romaniei) pentru cheltuieli eligibile si alocatiile de la bugetul local care asigura costurile de functionare;
- Din punct de vedere economic exista cuantificate monetar beneficii (externalitati) care asigura investitiei un VANE > 0;
- Analiza de senzitivitate arata ca scaderea valorii externalitatilor este o variabila critica pentru VANE, insa acest lucru este compensat pe deplin de faptul ca proiectul prezinta și o suma importantă de alte beneficii care se genereaza într-un interval de timp care depașește perioada de referinta de 15 ani precum si importante beneficii sociale care sunt dificil de cuantificat în lipsa unor studii aprofundate;
- Din punct de vedere al riscurilor se poate concluziona ca proiectul prezinta riscuri normale specifice acestor tipuri de investitii.

Concluzia finală este că proiectul generează beneficii economice substantiale, iar din punct de vedere financiar se justifica utilizarea fondurilor publice pentru finantare. Nerealizarea proiectului poate genera dezechilibre sociale importante în zona (rural-urban), excluziune sociala, depopulare și pauperizare.

6. SCENARIUL/ OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDAT(Ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Alegerea soluției optime pentru investiție dintre cele două enumerate și detaliate anterior, prin departajare, se face în funcție de criteriile enumerate mai jos, luate în calcul conform următoarelor tipuri de parametri.

- *Parametrii tehnici*

a. Măsura în care durata de viață preconizată a lucrării este mai îndelungată.
b. Măsura în care structura de rezistență asigura o flexibilitate funcțională sporită.
c. Măsura în care materialele utilizate reușesc sa fie fiabile, nepoluante și termoizolante – eficiente energetic.
d. Măsura în care întreținerea elementelor constructive în timp este mai costisitoare.
e. Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de preconizarea evoluției acțiunilor pe durata utilizării.
f. Măsura în care performantele funcționale depind de evoluția cerințelor beneficiarilor pe durata de utilizare.

- *Parametrii economici*

g. Măsura în care costul investiției este optim în raport cu nivelul calitativ al tuturor elementelor constructive și a gradului de satisfacere a cerințelor funcționale.
h. Măsura în care se oferă libertate economica și posibilități complexe/ multiple de amenajare/ personalizare a spațiului pus la dispoziție spre folosință beneficiarilor în vederea asigurării acestora posibilitatea de a păstra o imagine unitară la (se va implementa unul dintre principiile Uniunii Europene: „Unitate prin diversitate")
i. Măsura în care se asigură beneficiarilor găzduiți condițiile necesare ducerii la buna îndeplinire a activităților zilnice, din punctul de vedere al dotărilor tehnice
j. Măsura în care se va avea posibilitatea de a diminua efectele crizei economice mondiale, prin numărul de locuri de munca create, prin optimizarea timpului și a costurilor de realizare a serviciilor oferite, optimizare datorată posibilității oferite de centru de a îngloba un lanț cu valoare adăugată de beneficiari, care să asigure un flux de realizare de la începutul până la finalul realizării serviciilor
k. Măsura în care importanta funcțiunii principale a construcției influențează economic comunitatea care apelează la serviciile construcției

- *Parametrii de risc*

l. Măsura în care condițiile de mediu, relief, geologia terenului din timpul executării lucrărilor de execuție, influențează îndeplinirea finalizării obiectivului.
m. Măsura în care modificarea legislației românești, pe durata implementării proiectului, în ceea ce privește fondurile europene nerambursabile și în ceea ce privește achizițiile publice, afectează implementarea proiectului.

- *Parametrii de sustenabilitate*

n. Măsura în care gradul de protecție a mediului cu privire la tehnologiile folosite în asigurarea utilităților (panouri solare, utilizarea de echipamente cu consumabile ecologice , utilizarea ventilației naturale, a iluminatului natural), este satisfăcut
o. Măsura în care gradul de susținere a eficientei energetice prin achiziționarea de echipamente și dotări ultramoderne, fiabile și nepoluante și de asemenea prin implementarea unor măsuri de eficientizare a consumului energetic și a confortului termic a clădirii (protecția termică a clădirii, implementarea de surse alternative regenerabile de energie electrică, termică; utilaje cu clasa de consum redus; senzori de eficientizare a consumului de lumină, apă potabilă și căldura în funcție de senzori de mișcare) este satisfăcut.

- *Parametrii sociali*

p. Măsura în care gradul de confort al beneficiarilor cu privire la ambianța spațiilor comune, prin implementarea de măsuri de relaxare este satisfăcut.
q. Măsura în care gradul de accesibilitate prin asigurarea de marcaje coloristice, sublinierea acceselor în clădire locuri de parcare și căi de acces facile, este satisfăcut.
r. Măsura în care se asigură respectarea egalității de șanse, prin implementarea de soluții eficiente și diversificate pentru persoanele cu dizabilități (rampe de acces pentru persoane cu dizabilități, grup sanitar pentru persoane cu dizabilități, comutator cu acces la nivelul mâinii, acces pe baza de cartela magnetica la nivelul mâinii, senzori de eficientizare a consumului de lumină, apă potabilă și căldură în funcție de senzori de mișcare)
s. Măsura în care natura serviciilor, mărimea și caracteristicile structural/constructive ale obiectivului determina mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției
t. Măsura în care apariția unor disfuncționalități ale construcției va afecta oamenii

implicați direct sau indirect în funcționarea clădirii.

- *Parametrii legali*

u. Măsura în care respectarea legislației existente referitoare la construcții este satisfăcuta
v. Măsura în care perioada de obținere a avizelor și acordurilor este optimă

Opțiuni pentru cele două soluții propuse	
Scenariul 1 – varianta minimala	**Scenariul 2 – varianta maximala**
SPECIALITATEA ARHITECTURA	
Termoizolare la pereti cu vata minerala	Termoizolare la pereti cu polistiren extrudat
Avantaje	
- Material hidrofob și permeabil la vapori - Rezistență bună la foc, fiind un material C0CA1, care rezistă 120 min la temperaturi de 1000oC până începe să se topească, nu propagă și nu întreține focul - Stabilitate dimensională foarte bună indiferent de condiții. Vara acoperișul de tablă se poate încălzi până la temperaturi de 60-70°C, chiar 80oC în cazul culorilor închise, iar fațadele până la 30-40°C. În timpul iernii, acestea pot ajunge la temperaturi de -20°C. Structura fibroasa a vatei minerale bazaltice asigură toleranța necesară pentru a rezista diferențelor mari de temperatură, fără să își modifice dimensiunea sau forma. - Conductivitate termică bună, cuprinsă între 0.034 – 0.042 W/mK - Durabilitate mare, durată de viață mai mare de 50 de ani - Nu necesită echipă specializată și echipamente specifice pentru montare - Coeficient de absorbție fonică ridicat (α = 0.8-1.0); performanță excelentă la atenuarea zgomotelor aeriene. - Permeabilitate la vapori: μ = 1-2; permite eliminarea vaporilor de apă din structura peretelui, prevenind condensul. - Rezistentă la acțiuni chimice și biologice - Rezistență la acțiuni mecanice - Stabilitate dimensionala excelentă în condiții extreme de temperatură și umiditate. - Prezintă flexibilitate, elasticitate și rigiditate - Timp mediu de montare/ execuție a termoizolării - În funcție de placările de finisaj care se realizează, nu necesită obligatoriu ventilare constantă - Material reciclabil, dar proces de fabricație energofag.	- Foarte rezistent la apă, cu absorbție < 1%, dar necesită protecție la expunere prelungită. - Clasa E (inflamabil), cu variante ignifugate (B1). - Durată de viață 25-50 ani; sensibil la expunerea prelungită la UV și îngheț-dezgheț. - Instalare rapidă și ușoară, în special pentru fațade simple. - Inertă biologic, dar poate fi atacată de insecte sau rozătoare dacă nu este protejată corespunzător. - Stabilitate medie; poate suferi contracții în timp dacă nu este bine protejat. - Varianta mai economica - Permeabilitate la vapori: μ = 20-100; considerabil mai etanș decât vata minerală. - Greutate: Foarte redusă (± 10-30 kg/m³), ușor de montat.
Dezavantaje	
- Greu de fixat în zone greu accesibile - Greutate ridicată - Dacă prezintă infiltrări de apă, nu este rezistentă la ciclurile de îngheț – dezgheț - Trebuie protejată de insecte	- Sensibil la impact mecanic, mai ales în densități reduse (< 15 kg/m³). - Susceptibilă la deteriorare în contact cu solvenți organici sau hidrocarburi. - Flexibilă în funcție de densitate, însă mai predispusă la fisurare. - Coeficient redus (α = 0.1-0.3); eficiență scăzută pentru izolarea fonică.

Termoizolație din vată minerală peste planșeu	Termoizolație din spumă poliuretanică peste planșeu
Avantaje	
- Material hidrofob și permeabil la vapori - Rezistență bună la foc, fiind un material C0CA1, care rezistă 120 min la temperaturi de 1000^{o}C până începe să se topească, nu propagă și nu întreține focul - Stabilitate dimensională foarte bună indiferent de condiții. Vara acoperișul de tablă se poate încălzi până la temperaturi de 60-70°C, chiar 80^{o}C în cazul culorilor închise, iar fațadele până la 30-40°C. În timpul iernii, acestea pot ajunge la temperaturi de -20°C. Structura fibroasa a vatei minerale bazaltice asigură toleranța necesară pentru a rezista diferențelor mari de temperatură, fără să își modifice dimensiunea sau forma. - Conductivitate termică bună, cuprinsă între 0.034 – 0.042 W/mK - Durabilitate mare, durată de viață de 50 de ani - Nu necesită echipă specializată și echipamente specifice pentru montare - Bun izolator fonic - Rezistentă la acțiuni chimice și biologice - Rezistență la acțiuni mecanice - Prezintă flexibilitate, elasticitate și rigiditate - Timp mediu de montare/ execuție a termoizolării - În funcție de placările de finisaj care se realizează, nu necesită obligatoriu ventilare constantă	- Aderență bună pe orice tip de material - Nu există goluri de montaj - Bun izolator fonic - O grosime mai redusă decât în cazul vatei minerale poate asigura acelasi coeficient de izolare termica - Greutate redusă - Durată de viață de 80 de ani - În cazul unor construcții existente, unde nu se mai poate interveni cu alte straturi, aplicarea prin sprayere a spumei implică o manoperă mai simplă, asigurând buna izolare a tuturor elementelor - În aplicarea spumei cu celulă închisă se pot realiza 200 – 300 mp/zi, iar în cazul aplicării spumei cu celule deschisă se pot executa 400 – 500 mp/zi - Conductivitate termică bună, cuprinsă între 0.025 W/mK
Dezavantaje	
- Greu de fixat în zone greu accesibile - Greutate ridicată - Dacă prezintă infiltrări de apă, nu este rezistentă la ciclurile de îngheț – dezgheț - Trebuie protejată de insecte	- Investiție mai mare pentru materia primă - Suportul pe care se aplică trebuie să fie uscat și lipsit de praf/ orice alte impurități. În cazul aplicării pe lemn, acesta trebuie să fie curățat, perfect uscat, pentru că orice neregulă poate afecta elementul structural în timp, ceea ce conduce la deformări sau pierde de stabilitate a elementului. Din acest considerent, este necesară o atenție sporită în execuție - Temperatura suportului trebuie să fie mai mare de 5^{o}C, pentru că este un material pe bază de apă - Se recomandă aplicare la exterior - Se aplică în straturi subțiri, mai mici de 2 cm, pentru a nu apărea crăpături - Suprafața pe care se aplică spuma trebuie să fie în totalitate netedă pentru că preia forma imperfecțiunilor - Expunerea la radiații ultraviolete conduce la uzura rapidă a materialului și este necesară protecție suplimentară din plăci de gips carton, vopsea etc. - În funcție de condițiile de aplicare, există riscul de a crăpa, de a se umfla sau de a se exfolia

	- În funcție de materialele cu care interacționează și de suprafețele pe care se aplicî, spuma cauzează condens, mucegai și nu asigură o ventilație suficientă pentru că nu permite umidității se migreze. Pentru aplicarea acestui material în pod, trebuie gândit un sistem de ventilație natural sau artificial - La temperaturi mai mari, produce picături - Execuția se realizează de o echipă specializată cu echipamente specifice
Tâmplărie din aluminiu	Tâmplărie din lemn
Avantaje	
- Durată îndelungată de viață – 50 de ani - Nu necesită activități susținute de întreținere - Extrem de rezistent la lovituri, șocuri, factori de mediu - Asigură etanșare foarte bună - Protecție mai bună împotriva efracției - Material reciclabil 100% - Aspect elegant, minimalist	- Durată îndelungată de viață, în condiții de întreținere – 30 de ani - Izolare termică mai bună decât în cazul tâmplăriei din aluminiu - Izolare fonică - Aspect cald - Material natural
Dezavantaje	
- Coeficient de izolare termică apropiat celui pentru tâmplării din PVC, dar mai scăzut față de cel al tâmplăriei din lemn	- Necesită întreținere constantă - Costuri mai ridicate față de tâmplăria din aluminiu - Nu tolerează influențele atmosferice și expunerea la dăunători - Material inflamabil
SPECIALITATEA INSTALATII	
Sistem de incalzire propus	*Sistem de incalzire propus*
- Se va înlocui centrala termica existenta cu o centrala murala în condensare de 150 kW. - Se propun doua pompe de caldura reversibile aer-apa de 65kw ce vor fi legate la un schimbator de caldura. - Se va reface intreaga retea de distributie interioara atat in camera centralei termice OLNN pentru instalatii), cat si la nivel de Sala de sport si spatii Anexe. - In Sala de Sport sistemul de incalzire va fi prin pardoseala. - In spatiile anexe (gr. sanitare, vestiare, holuri) se vor inlocui radiatoarele existente cu sistem de incalzire in pardoseala.	- Se va înlocui centrala termica existenta cu o cazan de pardoseala 150 kW in condensare. - Se propun doua pompe de caldura reversibile aer-apa de 65kw conectate la un schimbator de caldura. - Se va reface retea de distributie interioara in camera centralei termice. - In Sala de Sport se propun radiatoare tip panou otel - In spatiile anexe (gr. sanitare, vestiare, holuri) se vor inlocui radiatoarele existente cu radiatoare tip panou din otel.
Sistem de preparare a apei calde menajere	*Sistem de preparare a apei calde menajere*
- Apa calda va fi produsa de un sistem compus dintr-un boiler 1000 l cu 2 serpentine si rezistenta 12 kW, acumulator de apa calda 500 l si centrala termica murala in condensare de 150 kW. O serpentina va fi conectata la sistemul solar format din 3 panouri solare (30 tuburi vidate) amplasate pe acoperisul cladirii, iar cealaltă serpentină va fi conectata la sistemul centrala termica – acumulator apa calda 500 l.	- Apa calda va fi produsa de un sistem compus dintr-un boiler 1000 l cu 1 serpentina si rezistenta 12 kW. Serpentina va fi conectata la la centrala termica.
Sistem de ventilare propus	*Sistem de ventilare propus*

- Sala de sport va fi ventilată printr-o centrală de ventilație cu debit de 15.000 m³/h.. - Sala de fortă si Sala Profesori vor fi ventilate cu o centrală de ventilație cu debit de 4.000 m³/h. - Se propune un sistem BMS care va controla și monitoriza echipamentele mecanice și electrice, cum ar fi ventilația, iluminatul, sistemele de alimentare, sistemele de incendiu și sistemele de securitate. Monitorizările şi comenzile se vor realiza fie direct cu ajutorul unor interfete de comunicare, fie indirect prin conducte DO libere de potenţial preluate printr-un controller liber programabil care va fi echipat cu o interfata TCP/IP Ethernat pentru comunicatia cu server-ul central al BMS. Serverul de baza va îndeplini următoarele funcţii generale: - management de retea, sistem de afisare in mod grafic, sistem de achiziţie de date si istoric de evenimente, management-ul alarmelor, istoric alarme, generare de rapoarte. Implementarea sistemului va aduce beneficiarului avantaje cantitative cuantificate financiar prin: - puteri instalate reduse - reducerea cheltuielilor energetice - optimizarea serviciului de intretinere - prelungirea duratei de viata a echipamentelor si obtinerea de avantaje calitative - grad sporit de confort - cresterea nivelului de siguranta - diminuarea timpului de interventie pentru remedierea defectiunilor - raportari in timp real cu privire la parametrii de functionare a sistemelor de instalatii	- Sala de sport va fi ventilată printr-o centrală de ventilație cu debit de 15.000 m³/h.. - Sala de fortă si Sala Profesori vor fi ventilate cu o centrală de ventilație cu debit de 4.000 m³/h.
Sistem de iluminare propus - In vederea reducerii costurilor pentru energie electrica se vor monta pe acoperisul Sălii de Sport un numar de 102 panouri fotovoltaice P= 700 W, care sa acopere cel putin 30% din consumul anual de energie al cladirii. - Se va reface instalatia electrică existentă si sistemul de iluminat de securitate si siguranţă în concordanta cu I7-2011 si Ordinul 959/2023. - Se vor inlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat tip LED.	Sistem de iluminare propus - Se va reface instalatia electrică existentă si sistemul de iluminat de securitate si siguranţă în concordanta cu I7-2011 si Ordinul 959/2023. - Se vor inlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat tip LED.
Instalatii sanitare – apa rece si calda, canalizare menajera si pluviala - Se va reface bransamentul printr-o conductă PEHD Dn63mm, PN10, PE100, din care se va alimenta consumatorii Salii de Sport si sistemul de irigatii refacut. - Se va reface instalatie de apa rece si calda si de canalizare menajera interioara. - Se propune un grup sanitar pentru persoane cu dizabilităti, care va fi echipat corespunzator.	***Instalatii sanitare – apa rece si calda, canalizare menajera si pluviala*** - Se va pastra bransamentul existent. - Se va reface instalatie de apa rece si calda si de canalizare menajera interioara. - Se propune un grup sanitar pentru persoane cu dizabilităti, care va fi echipat corespunzator . - Se propune, de asemenea, realizarea retelelor de apa rece, calda si de canalizare menajera în acest grup sanitar.

- Se propune realizarea retelelor de apa rece, calda si de canalizare menajera în acest grup sanitar.	
Instalatii de Supraveghere video si date – voce, sistem apelare asistenta -Se va monta un sistem de supraveghere video si date-voce care sa acopere întreaga clădire (interior si exterior) ce va cuprinde: camera interioara, camera exterioara cu IR, dispzitiv de inregistrare NVR, hard disk pentru stocare (unitate externa), cabluri de conectare, sursa alimentare. - Se va monta un sistem de apelare asitenta pentru gr. sanitar dizabilitati care consta inȘ modul de avertizare cu 6 intrari, unitate ptr. Usa cu sistem de apelare asistenta, indicator optic pentru usa echipat cu led, sistem apelare asistenta cu snur, cablu de comunicatie 6x2x0,9 mmp.	*Instalatii de Supraveghere video si antiefractie* -Se va monta un sistem de supraveghere video (interior+exterior) si antiefractie ce va cuprinde: camera interioara, camera exterioara, sursa de alimentare 12V/8V, centrala antiefractie, tastatura LCD, Detector de miscare digital infrarosu, de inalta performanta+suport, buton panica cu cheie, sirena exterior cu LED stroboscopica, optoscopica, autoprotejata, Acumulator 12V/7Ah. - Se va monta un sistem de apelare asitenta pentru gr. sanitar dizabilitati care consta inȘ modul de avertizare cu 6 intrari, unitate ptr. Usa cu sistem de apelare asistenta, indicator optic pentru usa echipat cu led, sistem apelare asistenta cu snur, cablu de comunicatie 6x2x0,9 mmp.
Instalatii de detectie, semalizare si alarmare incendiu- conform Aviz ISU Conform Aviz ISU se propune un sistem detectie, semalizare si alarmare incendiu format din centrală de detectie incendiu adresabilă conform SR-EN 54; detector multicriterial de fum si temperatura adresabil; detector de fum adresabil; sirena de interior adresabilă; sirena de exterior adresabila; modul de extensie adresabil/barierele IR de fum, buton manual de semnalizare incendiu, adresabil, cu izolator de scurt circuit, Apelator telefonic.	Instalatii de detectie, semalizare si alarmare incendiu- conform Aviz ISU Conform Aviz ISU se propune un sistem detectie, semalizare si alarmare incendiu format din centrală de detectie incendiu adresabilă conform SR-EN 54; detector multicriterial de fum si temperatura adresabil; detector de fum adresabil; sirena de interior adresabilă; sirena de exterior adresabila; modul de extensie adresabil/barierele IR de fum, buton manual de semnalizare incendiu, adresabil, cu izolator de scurt circuit, Apelator telefonic.
Instalatii de desfumare - conform Aviz ISU Pentru evacuarea fumului in caz de incendiu si pentru respectarea normativului de siguranta la incendiu P118/99, vor fi prevăzute instalaţii de desfumare natural-organizata in P10 si P11 si desfumare prin punere in suprpresiune in Hol P01 si P05	Instalatii de desfumare - conform Aviz ISU Pentru evacuarea fumului in caz de incendiu si pentru respectarea normativului de siguranta la incendiu P118/99, vor fi prevăzute instalaţii de desfumare natural-organizata in P10 si P11 si desfumare prin punere in suprpresiune in Hol P01 si P05
Refacerea sistem de irigatii - Se propune un sistem de irigatii automatizat, care este o combinatie complexa de tubulatura PEHD pentru transportul apei, electrovane, componente electrice si aspersoare destinate sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravetuirii si dezvolta suprafetei de gazon, în condiţiile climatice locale. Sistemul de irigatii prevăzut prin proiect trebuie sa asigure: - Distribuirea apei prin metoda aspersiei pe toată suprafată de gazon propusa (S=1161,50 mp) - Oprirea automată a irigatiei în caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 6 mm.	Reparatii sistem de irigatii existent - Se propun reparatii la sistemul de irigatii existent prin inlocuirea aspersoarelor defectee sau lipsa, inlocuirea tubulaturii de alimentare acolo unde este necesar.
Dotări si echipare materiale didactice consumabile necesare orelor de antrenament: - Mingi medicinale 500 g - - Manechin Antrenament Handbal - Plase pentru porti Handbal – - Banci Vestiare – - Fisete metalice Mingi - Plasa elastică pasare minge Handbal - Ruleta birou mobila pentru cabinet profesori - Cuiere echipament sportiv vestiare - Sistemul educațional Multiball Mini 409x285 perete interactiv cu o mulțime de sporturi și jocuri, care vor face perioada de pregătire mai frumoasă si atractivă, combinând activitatea fizică cu jocurile recreative.	Dotări materiale didactice consumabile necesare orelor de antrenament la Sala de Sport-Handbal - Mingi medicinale 500 g - - Manechin Antrenament Handbal - - Plase pentru porti Handbal – - Banci Vestiare - Fisete metalice Mingi - Plasa elastică pasare minge Handbal - Ruleta birou mobila pentru cabinet profesori - Cuiere echipament sportiv vestiare - Sistemul educațional Multiball Mini 409x285 perete interactiv cu o mulțime de sporturi și jocuri, care vor face perioada de pregătire mai frumoasă si atractivă, combinând activitatea fizică cu jocurile recreative.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

În analiza scenariilor s-au respectat pașii procedurali:

- Alcătuirea unei liste de scenarii alternative
- Evaluarea scenariilor din perspectiva cadrului strategic/ reglementărilor/ fezabilității
- Ierarhizarea scenariilor
- Selectarea scenariului optim.

Conform analizei celor două solutii se recomanda **Scenariul 1** din urmatoarele considerente:

- Se propune demontarea straturilor existente de tencuiala exterioara până la peretele din zidărie/ panouri sanwich și protejarea termică a pereţilor exteriori prin montarea unui strat de izolaţie din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm, având conductivitatea termică max. λ=0,037 W/mK. Termoizolatia se va amplasa pe suprafaţa exterioară a pereţilor eventual reparați, inclusiv în ceea ce priveşte planeitatea, şi curăţati de praf şi depuneri. Stratul de termoizolaţie va fi protejat cu o tencuială subțire. Se va avea în vedere realizarea acesteia cu o grosime de cca. 5 mm, armată cu ţesătură deasă din fibre de sticlă. În zonele de racordare a suprafeţelor ortogonale, la colţuri şi decroşuri, se prevede dublarea ţesăturii de fibră de sticlă sau a armăturii din fibre organice. Astfel, se asigură o protecție termică suplimentara si peretele este mai protejat de fluctuaţiile de temperatură şi de ciclurile de îngheţ-dezgheţ care produc deformaţii, în special în climatul temperat continental sau la clădirile aflate la altitudini mari. Pe lângă protecţia termică, stratul de izolaţie poate reduce unele frecvenţe ale sunetului exterior.
- Schimbarea tamplarei exterioare din PVC in aluminiu, reduce efectul puntilor termice.
- Îmbunătățirea protecției termice a planșeului superior cu 35 cm vata minerala bazaltica, de sub podul neîncălzit, va corecta puntile termice ce apar la acest nivel si va proteja volumul încălzit împotriva variaţiilor de temperatură din podul neîncălzit.
- Pe înălţimea soclului se propune asigurarea continuității termoizolației prin montarea unui strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime, ce are o comportare bună la acțiunea umidității. Astfel, se impune refacerea trotuarului și a sistemului de colectare și preluare a apelor pluviale.
- Soluţiile tehnice de reabilitare şi modernizare a instalaţiilor din clădirea analizată urmăresc creşterea eficienţei utilizării energiei şi îmbunătăţirea confortului, în special a confortului termic. Aplicarea măsurilor şi soluţiilor tehnice pentru instalaţii vor conduce la economii de energie pe ansamblul clădirii si la încadrarea în parametrii de confort termic.
- Iluminatul de siguranta s-a prevazut in proiect pentru a asigura cerintele de securitate la incendiu in conformitate cu P118/99, iar supravegherea video a fost popusa pentru a spori siguranta elevilor.

Scenariul recomandat este varianta minimală pentru că, și în ceea ce privește considerațiile financiare, acesta reprezintă opțiunea cea mai puțin costisitoare în raport cu posibilele beneficii generate. De asemenea, aceasta prezintă următoarele avantaje:

- Crearea locurilor de muncă pe perioadă de lungă și scurtă durată
- Sporirea atractivității urbane a zonei prin crearea de structuri de specifice la nivel ridicat și modern
- Integrarea coerentă, corectă din punct de vedere urbanistic a funcțiunilor, volumelor construite și adaptarea arhitecturii la aspectul general al zonei acordând-se o atenție deosebită găsirii de soluții care sa sporească calitatea estetică a zonei
- Asigurarea accesului la educație
- Asigurarea soluțiilor alternative care să integrese energii regenerabile, soluții ecologice

- Creșterea activității zonei, diminuarea decalajelor între cartierul studiat și alte cartiere ale orașului
- Costuri mai mici ca urmare a unor lucrări de amploare mică.

6.3.Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

- *indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;*

Valoare totala investitie (lei)	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
Total general	8.105.301,86	1.690.919,72	9.796.221,58
din care C+M	4.845.745,05	1.017.606,46	5.863.351,51

- *indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;*

Conform analizei economice beneficiile economice viitoare actualizate generate de investitie depasesc costul acesteia, demonstrandu-se astfel oportunitatea realizarii si finantarii investitiei.

- *indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;*

Valoarea supraunitara a raportului beneficiu/cost demonstreaza viabilitatea economica a proiectului si utilitatea publica a acestuia.

- *durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.*

Durata de realizare a lucrarilor si activitatilor prevazute în proiect: 20 luni.

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

a) Cerința A, rezistență și stabilitate

Proiectarea la acțiunea seismică a elementelor structurale și componentelor nestructurale se realizează conform prevederilor codului de proiectare P100-1. Structura se alcătuiește astfel încât să se respecte criteriile privind regularitatea structurală în plan orizontal și în plan vertical (elevație) date în codul de proiectare P100-1.
Cladirea existenta in prezentul proiect nu implica interventii la nivel structural.
Uzura fizică a corpului de clădire poate consta în degradarea pereților exteriori provocată de expunerea directă acțiunii precipitațiilor, diferitelor raze solare, vânturilor, zăpezii și seismicității terenului.

b) Cerința B, securitate la incendiu

- *Compartimente de incendiu*

Constructia existenta reprezinta un singur compartiment de incendiu.
Sunt indeplinite condițiile de compartimentare conform art 1.2.9 si tabel 3.2.4 din P118-99.
Risc MIC de incendiu al compartimentului de incendiu.

- *Gradul de rezistență la foc*

În conformitate cu art. 2.1.9 + tabelul 2.1.9 din Normativul P118-99 coroborat cu art 2.1.10 din Normativul P118-99 gradul de rezistență la foc al construcțiilor sau al unui compartiment de incendiu este determinat de elementul său cu cea mai defavorabilă încadrare, acest lucru determină şi încadrarea în gradul II de rezistenţă la foc a întregului compartiment.

Tipul elementului de construcţie	Material	Clasa de combustibilitate Clasa de reacţie la foc	Grad de rezistenta la foc
Spatiu SALA DE SPORT			
Stalpi	Beton armat in prima jumatate Metal in a doua jumatate, neprotejat termic	C0(CA1)/A1 - R 120 C0(CA1)/A1 – R15	II II
Grinzi	Ferme metalice termospumate	C0(CA1)/A1 – R30	II
Plansee	-	-	-
Pereti exteriori neportanti	Panou sandwich cu miez de vata 10 cm, placati cu vata bazaltica de 15 cm	C1(CA2a)/A2-s1, d0 – EI 15	II
Panouri de invelitoare	Panou sandwich cu miez de vata 15 cm	C0(CA1)/A2-s1, d0 – EI 15	II
Spatiu VESTIARE			
Stalpi	Beton armat	C0(CA1)/A1 - R 120	II
Grinzi	Beton armat	C0(CA1)/A1 - R 120	I
Plansee	Beton armat	C0(CA1)/A1 - REI 120	I
Pereti exteriori	Caramida	C0(CA1)/A1 - REI 180	I
Pereti interiori	Caramida	C0(CA1)/A1 - REI 180	I
Sarpante ale acoperisurilor	Lemn ignifugat	C2(CA2b)/C-s1, d0 R15	II
Panouri de invelitoare ale acoperisurilor	Panou sandwich cu miez de vata 15 cm	C1(CA2a)/A2-s1, d0 – EI 15	II

*conform art. 2.1.11 din P118/99 La stabilirea gradului de rezistenta la foc, respectiv a stabilitatii la foc a constructiei, nu se iau in considerare șarpanta si suportul invelitorii constructiilor de gradul II sau III, cu pod, daca planseul spre pod nu este suspendat de sarpanta acoperisului, iar golurile acestuia sunt protejate prin elemente de inchidere rezistente la foc minimum 30 minute.

*conform art 2.1.12 din P118/99 in constructiile in care densitatea termica nu depaseste 420MJ/mp se admite utlizarea structurilor metalice neprotejate, sau partial protejate si reducerea acestora pana la 15 minute.
În urma evaluării factorilor care concură la aprecierea stabilității la foc a construcției (gradul de rezistență la foc al construcției, comportarea la foc și rezistență la foc a principalelor elemente de rezistență ale construcției), se apreciază corespunzătoare stabilitatea acestei construcții la acțiunea focului.

- *Limitarea propagării incendiului - închideri (pereți, uși, trape) rezistente la foc, antifoc, rezistente la explozie*

Pentru împiedicarea propagării incendiului s-a avut în vedere ca:

- Între spațiul vestiare si sala de sport sunt pereti din caramida de 25 cm, REI 180;
- Pereții de separare a căilor de evacuare sunt din caramida minim REI 90, conform *tab.4.2.105 din normativul P118/99*;
- planșeul peste spatiu vestiare este din beton armat, C0(CA1)/A1, REI 120;

- Golurile de trecere a conductelor, cablurilor, etc., prin elementele de construcție, să fie etanșate cu materiale care vor avea rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementului pe care-l străpunge (pentru ghenele verticale se vor respecta prevederile *art. 2.3.11 și 2.3.12. din P118-99*).

- *Dimensionarea căilor de evacuare a persoanelor în caz de incendiu*

Cladirea asigura 15 fluxuri de evacuare asigurand evacuarea utilizatorilor in siguranta.
Usile de evacuare au dimensiuni de minim 1.00x2.10m.
Latimea minima a holurilor de evacuare este de 1.20m.
Conform art. 2.3.1.7 din NP65/2002 lungimea maxima de evacuare este 45m.

- *Posibilități de desfumare în caz de incendiu*

Holurile de evacuare P01 si P05, care nu sunt iluminate natural, vor fi desfumate prin punere in suprapresiune cu ajutorul a 2 ventilatoare cu un debit minim de 650 mc/h montate pe doua tubulaturi.
Incaperile P10 si P11 – salile de forta vor fi desfumate natural organizat prin intermediul trapelor de fum amplasate in treimea superioara.
Constructia va fi prevazuta cu bariera de fum.

- *Prevederea suprafețelor de deburare în spațiile cu pericol de explozie (de tipul centralelor termice cu combustibil gazos)*

Nu este cazul.

- *Alte prevederi PSI impuse de specificul funcțional al construcției*

Nu este cazul.

c) Cerința C, igienă, sănătate și mediu înconjurător

- *Măsuri pentru protecția față de noxe*

Se recomandă următoarele concentrații admisibile în aerul încăperilor, ale noxelor emise în clădirile destinate salilor de sport cf. cap 2.4. din NP65/2002:

- Dioxidul de carbon provenit din respirație, nu trebuie să depășească concentrația de 1600 mg/m^3 (cca. 0.05% din volumul incaperii)
- Monoxidul de carbon provenit din arderi incomplete, scăpări de gaze nu trebuie să depășească 6 mg/m^3
- Formaldehida provenită din materialele de construcții nu trebuie să depășească 0.035 mg/m^3
- Radonul porvenit din materialele de construcții si din pământ nu trebuie să depășească concentrația de 140 Bq/m^3 /an

- *Măsuri pentru asigurarea calității aerului în funcție de destinația spațiilor, activități și număr de ocupanți (volum aer/ocupant, număr schimburi pe oră, asigurare ventilație naturală/ naturală asistată/ artificială)*

Conform NP65/2022 art. 2.4.(A).1.5 vaporii de apa datorati prezentei omului si metabolismului sau nu vor depasi 15.400mg/m^3 in regim de vara si 9.450 mg/m^3 in regim de iarna.
Concentratia de oxigen necesara va fi de min. 16.3% din volumul incaperii.
Ratia de aer in sala de sport va fi de minim 25 m^3/h/ persoana.
Schimbul de aer va fi asigurat, atat prin ventilație naturala, cat si prin ventilatie mecanica, cu ajutorul centralelor de ventilare, centralizate, cu baterie de incalzire si racire in detenta directa.

- *Controlul climatului radiativ – electromagnetic (natural sau artificial; radioactivitate; emisii de la echipamente electrice sau electronice)*

Nu este cazul.

- *Posibilități de menținere a igienei (echipare cu instalații sanitare conform normativelor – număr de unități, puncte apă, obiecte sanitare de diferite feluri; posibilități de curățire întreținere în condiții normale și speciale)*

Echiparea grupurilor sanitare cu obiecte sanitare (pe sexe) se va face potrivit STAS 1478 -1990, tabel 1.
Bateriile pentru lavoare sunt din materiale rezistente, dotate cu perlatoare pentru un consum redus de apa.

Lavoarele sunt din material usor de curatat si intretinut (portelan).
Toate grupurile au pardoseli din gresie antiderapanta.
Gr. sanitare (pe sexe) sunt dotate cu:

- Baieti - 3wc-uri, 2 lavoare, 1 pisoar si 3 dusuri
- Fete -2 wc-uri, 2 lavoare si 2 dusuri

In zona de sauna sunt 2 wc-uri, 2 lavoare si 2 dusuri.
De asemenea, a fost propus un G.S. pentru persoane cu dizabilitati la parter ce va fi dotat cu obiecte sanitare specifice persoanelor cu dizabilitati si cu retea interioara de apa rece si caldă.

In gr. sanitar propus pentru dizabilitati sunt:

- 1 lavoar pentru persoane dizabilitati,
- 1 WC pentru persoane dizabilitati

Camera Tehnica este dotata cu 1 lavoar.
Cabinetul medical este dotat cu 1 lavoar.

- *Mediul termic şi umiditatea (temperatura aerului interior; temperatura suprafețelor elementelor care limitează spațiul; umiditatea aerului interior; condensul sau umiditatea la suprafață sau în interiorul alcătuirilor constructive care limitează spațiul; permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul; instalația de încălzire – climatizare și ventilare)*

Conform NP065/2002 cap 2.4.(B), art. 2.4.(B)1.2. temperatura aerului interior pentru incalzire si antrenament este de 20-22°C.
Viteza curentilor de aer este V=max 0.15m/sec.
Umiditatea relativa a aerului, atat pentru asigurarea conditiilor de confort, cat si pentru evitarea fenomenului de condens este de 50% iarna si 60% vara.
Pentru confort termic îmbunătățit datorită distribuției uniforme a căldurii s-a optat pentru incalzirea in pardoseala. Crește eficiența energetice prin reducerea pierderilor de căldură.

Umiditatea relativă a aerului este de max. 60%, schimbul de aer fiind asigurat, atat prin ventilație naturala, cat si prin ventilatie mecanica cu ajutorul centralelor de ventilare.
În ceea ce privește etanșeitatea la vapori a închiderilor exterioare, elementele de construcție existente asigură un regim de umiditate normal, nefiind depistate probleme legate de acumularea progresivă, de la un an la altul, a apei provenite din condensul vaporilor în interiorul elementelor de construcție.

- *Iluminatul natural şi artificial (natura activităţilor şi poziţia punctelor de lucru în raport cu sursele de lumină; conformarea spaţiilor; raport supraf. ferestre/pard., iluminat zenital; culoarea şi strălucirea suprafeţelor care limitează spaţiul; dispozitivele parasolare sau alte elemente care determină umbrire sau reflexii ale luminii naturale către interior; numărul, natura, poziţia şi fiabilitatea corpurilor de iluminat funcţionale; transparenţa şi curăţirea elementelor vitrate)*

Incăperile au asigurată direct lumină naturală prin suprafețe vitrate cu geam cu sticlă clară.
Soluțiile iluminatului artificial respectă condițiile de calitate și sunt adaptate destinației încăperilor, în conformitate cu NP65-2022.
Nivelul de iluminare medie pe suprafata planului util este de – 300lx (nivelul 1 practica necompetitionala).
Se vor lua masuri pentru evitarea sau limitarea, atat a fenomenului de orbire directa, cat si ale fenomenului de orbire indirecta, conform STAS 6646/1.

- *Igiena acustică a mediului interior*

Izolarea acustică a clădirii se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee, elemente de închidere) a căror alcătuire este astfel concepută încât să se realizeze atât cerințele impuse de structura de rezistență cât și de condițiile de izolare acustică.
Conform prevederilor NP065/2002 limitele admisibile pentru nivelul de zgomot interior sunt 75-85 dB.

- *Calitatea finisajelor*

Finisajele folosite atât la interior, cât și la exterior nu emană substanțe nocive pentru utilizatori sau pentru vecinătăți.
Finisajul pardoselilor nu admit dezvoltarea de organisme parazite si sunt rezistente la ctiuni mecanice. Pardoselile sunt realizate astfel încât să nu permită alunecarea sau să cauzeze împiedicarea utilizatorilor. Pardoselile au suprafața rezistentă la murdărire și care să favorizeaza curățarea.

- *Igiena evacuării apelor uzate (calitatea şi compoziţia deşeurilor solide; procesele tehnologice care determină apă uzată; instalaţiile de pompare şi transport a apei uzate)*

Evacuarea apelor menajere se realizează gravitațional prin racordarea la rețeaua locală de canalizare. Apele pluviale colectate de pe acoperișul tip șarpantă, sunt dirijate prin intermediul jgheaburilor și burlanelor spre gurile de captare și apoi către canalizare.
Apele uzate convențional curate de pe pardoseală (grupuri sanitare) sunt preluate cu ajutorul sifoanelor de pardoseală și evacuate apoi către rețeaua exterioară de canalizare menajeră. Pentru intervenții în caz de colmatare a conductelor, în imediata apropiere a vaselor closet sunt prevăzut piese de curățire și coloane de aerisire.

- *Igiena evacuării deşeurilor solide şi a gunoaielor (calitatea şi compoziţia deşeurilor solide; procesele tehnologice care determină deşeuri solide; modul de stocare şi transport a deşeurilor solide)*

Gestiunea deșeurilor va respecta Ordinul ministrului sănătății publice nr. 914/2006. Deșeurile reciclabile se colectează și se depozitează distinct în funcție de natura materialelor, asigurându-se condițiile necesare de stocare temporară (spațiu special amenajat) și a celor igienico-sanitare, până la preluare și respectiv valorificarea acestora.
Prin proiect s-a propus echiparea cladirii cu o platforma betonata supraterana pentru colectarea selectiva a deseurilor. Platforma propusa va fi dotata cu un punct de apa pentru igenizare si cu un sifon de fonta pentru evacuarea apei menajere.

d) <u>Cerința D, siguranță și accesibilitate în exploatare</u>

- *Siguranța circulatiei exterioare*

Accesul in cladire se realizeaza prin intermediul a 3 trepte din b.a. cu dimensiunea de 15x32cm si podest de 1.60x6.70 in axele D-E/5-5.

Scari exterioare
In axele C-D/1-1 sunt 3 trepte din b.a. cu dimensiunea 15x32cm si podest din b.a. de 1.20x2.45m.
In axele E-F/1-1 sunt 3 trepte din b.a. cu dimensiunea 15x32cm si podest din b.a. de 1.20x2.45m.
Accesul in cabinetul medical si camera tehnica se realizeaza prin intermediul a 3 trepte din b.a. cu dimensiunea de 15x32cm si podest de 5.80x1.20m.

Accesul in cladire a persoanelor cu handicap motor se face prin intermediul a doua rampe, cu podest intermediar de 1.60x6.70m, cu panta maxima de 8% cu latime de 1.35 m si lungime de 5.65 m. Rampele sunt prevazuta cu rebord de 10cm si cu balustrada metalica si mana curenta h=90/125. Holurile au lățime mai mare de 1.20 m, iar ușile au lățime mai mare de 80cm in conformitate cu NP051/2012.

- *Siguranța circulatiei interioare*
  - stratul de uzură al pardoselilor este realizat astfel încât se evită accidentarea prin alunecare
  - înălțimea liberă de trecere este de min. 2.10 m
  - suprafața pereților nu prezintă proeminențe ascuțite, muchii tăioase sau alte surse de rănire sau lovire
  - ușile și pereții vitrați vor fi astfel rezolvați și atenționați încât, să nu provoace accidente, în caz de contact neprevăzut (conform prevederilor normativului CE 1)
  - lățimea liberă de circulație a coridoarelor și vestibulelor va fi de min. 1.20m
  - amplasarea și sensul de deschidere al ușilor nu limitează și nu împiedică circulația, nu permit lovirea persoanelor care își desfășoară activitatea și nu favorizează lovirea acestora unele de altele
  - toate usile cailor de evacuare se deschid în sensul evacuarii

- *Siguranța cu privire la schimbările de nivel*

Nu este cazul.

- *Siguranța la deplasarea pe scări și rampe*

Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe va respecta NP068-2002, astfel:
- raportul între trepte şi contratrepte trebuie să respecte relaţia: 2 h + l= 62÷64 cm, iar conform NP65/2002 dimensiunea treptelor va fi l=min. 28cm.
- Latimea minima a rampei de scara va fi 1.20m pentru max 200 persoane conform 2.2.(A)1.4, lit. c. din NP65/2002.

Scările au fost dimensionate conform Cap. 2.2. Siguranța în exploatare, Ordinul Nr. 1994 din 13.12.2002 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții, NP 063/02 și conform Normativ de siguranta la foc a construcțiilor P118/99.
- Scarile sunt luminate corespunzator si uniform, fără a produce fenomenul de strălucire orbitoare;
- finisajul scărilor şi podestelor este astfel realizat, încât să se evite căderea prin alunecare.

- scările sunt prevăzute cu parapete și balustrade de protecție conformate corespunzător normelor specifice NP – 063
- balustrada (parapetul) va fi prevăzută cu mână curentă astfel conformată, încât să poată fi cuprinsă cu mâna $\Phi = 4 \div 5$ cm
- balustrada va fi astfel alcătuită, încât să nu permită cățăratul, sau trecerea copiilor dintr-o parte într-alta (conform prevederilor normativului CE 1)
- finisajul scărilor va fi astfel realizat, încât să se evite căderea prin alunecare
- scarile si pasarelele marginite de goluri pe ambele laturi paralele cu directia de circulatie se protejeaza cu parapet sau baustrada cu inaltime de 1250mm
- se va amplasa cate o mana curenta pe ambele laturi ale rampei la o inaltime de 90cm-1.00m pentru persoane adulte si 60-75cm pentru copii. Pentru a preveni accidentarea prin agatare, mana curenta va fi intoarsa catre pardoseala cf NP51/2012.
- Marginile rampelor vor avea un rebord continuu cu h=10cm pentru a impiedica alunecarea piciorului sau rotii fotoliului rulant. Montantii balustradei vor fi fixati pe acest rebord cf. NP051/2012.

▪ *Siguranța cu privire la iluminat*

În conformitate cu reglementările specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, precum si NP I7 /2011 modificat si completat prin Ordin 959/2023 – art. 7.23.2, SR EN 1838 si SR 12294 Iluminatul de siguranță se clasifică astfel:
a) iluminat pentru continuarea lucrului - prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. Conform art. 7.23.2 – NP I7-2011/Ordin 959/2023 este amplasate corp de iluminat pentru continuarea lucrului **în camera centralei de alarmare si semnalizare incendiu .**Este montat un corp de iluminat tip LED cu puterea de 10 W cu kit de emergenta echipat cu invertor și acumulator cu autonomie minim 3 ore (Minimum considerat pentru îndeplinirea sarcinii).

a) iluminat local conform art. 7.23.9.1.trebuie prevăzut pentru evidențierea:
- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- grupuri sanitare mai mari de 8 mp
- in vestiare cu suprafata mai mari de 8 mp
- tablourile electrice generale, tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță. - destinat protejării ocupanților care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, precum și pentru zone locale particulare.

b) 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.

Iluminat de evacuare

Conform art. 7.23.8 – NP I7-2011/Ordin 959/2023 este prevazut pe traseul de urmat in caz de pericol. Corpurile de iluminat pentru evacuare sunt amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementarilor specifice referitoare la proiectarea si executarea

sistemelor de iluminat artificial din cladiri) pe traseul urmat in caz de pericol, langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta, folosindu-se corpuri de iluminat tip CISA sau similar – echipat cu acumulatori cu autonomie de min. 2 h.

Iluminat impotriva panicii
Conform prevederilor art 7.23.2 din Normativul I7-2011/Ordin 959/2023 – Iluminatul impotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga in locul de unde calea de evacuare poate fi identificata. Iluminatul de securitate impotriva panicii se prevede cu comanda automata de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal. In afara de comanda automat a intrarii lui in functiune, iluminatul de securitate impotriva panicii se prevede si cu comanda manuala in locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii, respectiv personalului instruit in acest scop. Scoaterea din functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii trebuie sa se faca numai dintr-un singur punct accesibil personalului insarcinat cu aceasta.

Iluminat de interventie in zonele de risc
Conform art. 7.23.2 – NP I7-2011/Ordin 959/2023 modificat si completat prin Ordin959/2023 se va prevedea în încaperile unde sunt montate armaturi (vane, robinete si dispozitive de comanda) ale unor instalatii si utilaje care trebuie actionate in caz de avarie, in zonele cu elemente care la intreruperea iluminatului normal trebuie actionate in vederea scoaterii din functiune a unor utilaje si echipamente sau a reglarii unor parametrii aferenti, in scopul protejarii utilajelor, echipamentelor sau persoanelor.
Iluminatul de securitate pentru interventie se va realiza prin intermediul unui corp de iluminat LED 18W în constructie normala echipat cu acumulator si invertor pentru autonomie de minim 3h.

Tip iluminat	Timpul de punere în funcțiune	Timpul de funcționare
Iluminat de evacuare – cu functionare permanenta	în 5 secunde	cel puțin 3 ore
Iluminat de continuarea lucrului	în 0,5 ÷ 5 secunde	cel puțin 3 ore (Minimum considerat pentru îndeplinirea sarcinii
Iluminatul de siguranță local	în 0,5 ÷ 5 secunde	cel putin 3 ore
Iluminatul de securitate pentru intervenții în zone de risc	în 0,5 ÷ 5 secunde	cel puțin 3 ore (Minimum considerat pentru îndeplinirea sarcinii
Iluminat impotriva panicii	în 5 secunde	cel puțin 1 ora

- *Siguranța cu privire la deplasarea cu ascensor sau scări rulante*

Nu este cazul.

- *Siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații*

Siguranta cu privire la instalatii presupune protectia utilizatorilor impotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin: șocuri electrice mortale, arsuri sau opărire, explozie, contactul cu elemente de instalații, etc.

Conform NGPM, STAS 12604 si I7, toate elementele conducatoare de curent care fac parte din circuitele curentilor de lucru vor fi facute inaccesibile atingerii intamplatoare prin:
- Izolarea partilor active;
- Prevederea de bariere sau carcase;
- Instalarea unor obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare.

Toate masele instalatiilor electrice trebuie sa fie prevazute cu cel putin o masura de protectie contra atingerii indirecte (confrom I7).
Agentii termici utilizati pentru incalzire, ventilare, climatizare vor avea temperatura de max 95°. Toate suprafetele calde cu temperaturi de peste 55^0 -60^0 vor fi izolate termic. Toate instalatiile termice care lucreaza la presiuni superioare celei atmosferice vor fi dotate cu supape de siguranta etalonate corespunzator.

Orice defecțiune constatată la instalații, în special la instalațiile de gaze și la instalațiile electrice, va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și inspectoratului școlar și se vor lua măsuri de interzicere a accesului copiilor și restului personalului în zonele afectate.

- *Siguranța cu privire la lucrări de întreținere*

Lucrările de întreținere se vor efectua cu luarea unor măsuri de protecție a utilizatorilor pe durata lucrărilor de curățenie sau reparații a unor părți de clădire: fațade, ferestre, scări.
În cazul întreținerii vitrajelor, toate ferestrele au deschidere spre interior pentru a permite curățarea lor în condiții de siguranță fără alte măsuri suplimentare.
Scările sunt realizate din materiale durabile, care nu necesită măsuri speciale de întreținere.

- *Siguranța cu privire la efracție și pătrunderea animalelor dăunătoare și insectelor*

Accesele în incintă, căile de circulaţie către clădire, precum şi întreaga suprafaţă a incintei, este uşor de vizualizat din interiorul clădirii. Amenajările exterioare sunt prevazute astfel încât să nu obtureze câmpul de supraveghere şi să nu faciliteze ascunderea răufăcătorilor.
Faţadele sunt concepute şi realizate astfel încât, să nu permită pătrunderea infractorilor în interiorul clădirilor, prin cățârare, escaladare.

Golurile din faţade (ochiuri mobile de ferestre, guri de evacuare aer viciat, prize de aer proaspăt) sunt astfel protejate încât, pe timp de vară, să împiedice intruziunea insectelor. Reţeaua de evacuare a apelor uzate este concepută şi realizată astfel încât să nu permită pătrunderea rozătoarelor în interiorul clădirii.

- *Eliminarea barierelor arhitecturale pentru circulația liberă a persoanelor cu handicap*

Accesul in cladire a persoanelor cu handicap motor se face prin intermediul a doua rampe, cu podest intermediar de 1.60x6.70m, cu panta maxima de 8% cu latime de 1.35m si lungime de 5.65 m.
Rampele sunt prevazuta cu rebord de 10cm si cu balustrada metalica si mana curenta h=90/125.
Holurile au lățime mai mare de 1.20 m, iar ușile au lățime mai mare de 80cm in conformitate cu NP051/2012.

e) <u>Cerința E, protecția la zgomot</u>

- *Înscrierea în condițiile de mediu*

Nivelul echivalent la limita zonei de functionare a salii de sport (corespunzator duratei de serviciu) este de max 60 dB(A), cf. art. 2.4.(F).1.1. Avand in vedere ca este o sala de sport destinata elevilor liceului LPS, activitatea nu perturba mediul exterior.

- *Măsuri de protecție acustică față de zgomotul din exteriorul clădirii (măsuri generale, orientarea spațiilor, ferestre/ uși, spații tampon, asigurarea schimbului de aer în condițiile izolării față de zgomotul din exterior)*

Limitele admisibile ale nivelurilor de zgomot echivalent L_{ech} exterior clădirilor cu functiunea de sala de sport este de: 60dB (A).

Protecția acustică este asigurată prin natura materialelor pentru închidere(caramida si panouri sandwich, termoizolate cu vata minerala de 15cm).
Peretii exteriori asigura un indice de izolare care ţine seama de raportul între suprafaţa şi indicele de izolare al ferestrei, conform normativului C125.

- *Măsuri de protecție acustică în interior, zgomote aeriene (măsuri generale – partiu, grupare, separare; precizarea nivelului de zgomot si a nivelului admisibil in spaţiile semnificative; precizarea spaţiilor propuse pentru insonorizare - indicare soluţie; determinarea indicilor de izolare la zgomot aerian si alegerea alcătuirii - planşee, pereti; precizarea uşilor cu caracteristici izolatoare îmbunătăţite)*

Etapele conceptuale prin care s-a realizat protecția zgomotului, atât în spațiul existent, cât și în propunerea realizată au constat în:

- precizarea nivelurilor maxime de zgomot în spațiile cu sursă de zgomot
- analizarea căilor de transmitere a zgomotului
- precizarea nivelurilor limită de zgomot în unitățile funcționale protejate
- studierea măsurilor necesare de protecție

În funcție de căile de transmitere se identifică:

- zgomotul aerian în mediul exterior
- zgomot aerian în clădiri
- zgomot transmis prin structură
- zgomot din instalații și echipamente

Izolarea acustică a cladirii se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee, elemente de închidere) a căror alcătuire este astfel concepută încât să se realizeze, atât cerințele impuse de structura de rezistență, cât și de condițiile de izolare acustică.
Conform prevederilor NP065/2002 limitele admisibile pentru nivelul de zgomot interior sunt 75-85 dB.
Asigurarea limitelor admisibile s-a realizat prin:

- partiul de arhitectură (în plan şi sectiune), gruparea pe cât posibil a surselor de zgomot, a spaţiilor zgomotoase şi îndepartarea de acestea a unităţilor funcţionale protejate. Spațiile protejate sunt separate de sursele de zgomot prin interpunerea unor spații tampon între funcțiuni, precum holul sau alte încăperi adiacente.
- termoizolația dispusă la exterior (vata minerala 15cm);
- izolarea realizată de pereții interiori și exteriori, datorită naturii materialelor folosite
- Stabilirea indicilor de izolare pentru pereți și planșee.
- Montarea tamplariei cu indice R'w ≥ 56 dB (tamplarie din aluminiu cu trei foi de sticla si bagheta calda la interior). Se recomanda folosirea de benzi de etansare acustica si termica intre toc si zidarie. Tamplarie se va fixa mecanic, dar, totodata golurile se vor umple cu spuma poliuretanica fonoizolanta.

Ușile și ferestrele sunt punctele cele mai delicate și au o influență determinantă asupra izolării de ansamblu, dar se va folosi tâmplărie din aluminiu, cu geam termoizolant, care are impact și asupra nivelului de zgomot.

- *Măsuri de protecție acustică, zgomot structural*

Zgomotul transmis prin structură (părțile materiale ale clădirii) se propagă la distanță fără reduceri semnificative. În consecință, acțiunea la sursă este esențială, zgomotul fiind diminuat prin rosturi libere sau prin interpunerea de straturi elastice – finisaje, termoizolație.

- *Precizarea spațiilor de audiție (volum specific; formă în plan – evitare ecou, ecou de fluturare sau focalizări; forma în secțiune; geometrie de detaliu, soluții de principiu pentru tratamente acustice)*

Nu este cazul.

f) Cerința F, economie de energie și izolare termică

- *Condițiile ambientale interioare (activități și surse de disconfort termic)*

Confortul termic se va asigura prin:
- parametri fizici, precum temperatura aerului interior, temperatura medie de radiație a suprafețelor delimitatoare, umiditate relativă a aerului interior, viteza aerului interior;
- parametrii legați de capacitatea de acomodare a corpului uman în vederea menținerii echilibrului termic.

Printre posibilele surse de disconfort termic ar putea fi cauzate de nerespectarea valorilor normate pentru parametrii fizici. Condiţia ca în încăperi să se realizeze un confort termic corespunzător este ca, la o anumită temperatură a aerului interior, să se realizeze o temperatură medie optimă a suprafeţelor delimitatoare pentru realizarea unui schimb normal de căldură prin radiaţie între corpul uman şi mediul ambiant. De asemenea, este indicat ca viteza de mişcare a aerului din încăpere să nu fie accentuată, deoarece apare senzaţia de curent dacă aerul în mişcare are o temperatură mai mică decât aerul interior şi jetul este îndreptat spre părți ale corpului.

- *Caracteristicile suprafețelor vitrate care contribuie cu aport solar la mediul termic al spațiului*

Suprafețele vitrate sunt definite de geamuri de aluminiu, cu sticlă clară, Low - E.

- *Caracteristicile higrotermice ale elementelor care limitează spaţiul studiat (termoizolaţii, bariere contra vaporilor, straturi de aer ventilat, elemente cu rol hidroizolator)*

Pentru evitarea punților termice liniare, punct, materiale, geometrice și de convecție, segmentele de clădire propuse vor fi termoizolate, avându-se în vedere ca secțiunea transversală a elementelor să fie constantă pe toată lungimea.
Se propune demontarea straturilor existente până la peretele din zidărie și protejarea termică a pereţilor exteriori (panouri sandwich) prin montarea unui strat de izolaţie termică din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm, având conductivitatea termică max. λ=0,035 W/mK, amplasat pe suprafaţa exterioară a pereţilor.
Stratul de termoizolaţie va fi protejat cu o tencuială subțire. Astfel, se va avea în vedere realizarea acesteia cu o grosime de cca. 5 mm, armată cu ţesătură deasă din fibre de sticlă. În zonele de racordare a suprafeţelor ortogonale, la colţuri şi decroşuri, se prevede dublarea ţesăturii de fibră de sticlă sau a armăturii din fibre organice.

Pe înălţimea soclului se propune asigurarea continuității termoizolației prin montarea unui strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime, ce are o comportare bună la acțiunea umidității, iar stratul de protecţie va fi armat cu două straturi de ţesătură de fibre de sticlă sau din fibre organice. Pe înălţime, stratul termoizolant de la nivelul soclului va fi aplicat astfel încât să ajungă la suprafaţa terenului sistematizat (CTS) și sub această cotă, cu cca. 100 cm. Astfel, se impune refacerea trotuarului și a sistemului de colectare și preluare a apelor pluviale.

- *Asigurarea confortului higrotermic interior, iarna (temperatura de confort în fiecare încăpere; rezistența termică obținută; evitare/ micșorare punți termice)*

Parametrii aerului interior au fost stabiliti conform *NP65/2002:*

- Pentru incalzire, antrenament: 20-22°C

Pentru evitarea punților termice si cresterea confortului termic, cladirea va fi termoizolata cu un strat din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm, având conductivitatea termică max. λ=0,037 W/mK.
Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se va realiza prin înlocuirea tâmplăriei existente cu una performantă, realizată din Al., cu min. 5 camere, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant, gaz inert între foile de geam. Astfel, se recomandă ca ferestrele exterioare să prezinte , R'min = 0,83 m2K/W sau U = 1.20 W/m2K. Se prevăd garnituri de etanşare pe conturul cercevelelor.

Pentru a reduce efectul punții termice la nivelul ferestrelor se recomandă ca montajul tâmplăriei să se realizeze la fața exterioară a zidăriei. De asemenea, se va avea în vedere ca poziția ferestrei în grosimea peretelui să fie stabilită astfel încât izoterma de 0°C din interiorul ferestrei/ușii să fie aproximativ pe aceași linie cu izoterma de 0°C din interiorul peretelui. Astfel, pentru construcția de zidărie tâmplăriile se vor amplasa în exteriorul zidăriei.

Pentru a se realiza o etanșare corespunzătoare înainte de punerea pe poziție a ferestrelor și fixarea mecanică a acestora se vor monta pe tâmplărie benzile de etanșare atât pe exterior, cât și pe interior. După realizarea fixării mecanice și după aplicarea spumei poliuretanice sau a benzii expandabile, benzile de etanșare exterioare și interioare montate pe tâmplărie se vor lipi și de pereți. Tamplaria se va termoizola perimetral cu polistiren extrudat, grosime 3 cm.

Îmbunătățirea protecției termice a planșeului superior de sub podul neîncălzit se va face prin aplicarea unui strat de 35 cm de vată minerală, având conductivitatea termică max. λ=0,037 W/mK. Vata minerală se va proteja cu un strat de osb sau cu o podină din lemn.

Se vor inspecta cu atenție dacă există surse sau urme de infliltrații/umiditate de la nivelul planșeului superior. Dacă acesta se datorează neetanșeităților, se impun a fi luate toate măsurile necesare în vederea asigurării etanşeităţii acoperişului la acţiunea ploii şi a zăpezii.
Dacă sursa de umiditate se dovedește a fi condensul, se impune desfacerea lucrărilor deteriorate/degradate și refacerea stratificației. Se va acorda o atenție deosebită în acest sens la realizarea noilor lucrări de modernizare.

- *Măsuri de minimizare a consumului de energie în ansamblu (orientare corespunzătoare a spațiilor; procente de vitrare diferențiate nord/sud; spații tampon, sere; modalități de recuperare a căldurii; sisteme de captare a energiei solare)*

Minimizarea consumului de energie se va realiza prin:
- Dispunerea straturilor de termoizolație pentru reducerea coeficientului de transmisie termică
- Utilizarea panourilor solare pentru producere apa calda din surse regenerabile
- Utilizare sistemului de panouri fotovoltaice pentru ca 30% din cantitatea de energie electrica necesara cladirii Salii de Sport sa fie produsa din surse regenerabile.

Pentru evitarea condensului s-au avut în vedere:
- Dispunerea barierei de vapori cu permisivitate medie în stratificația acoperișului
- Evitarea punților termice prin dispunerea supreafețelor continue de termoizolație
- Separarea trotuarului și de placa de pe sol
- Montarea tâmplăriei la limita exterioară a zidăriei

- *Măsuri de evitare a apariției condensului (la fața interioară a pereților exteriori; la interiorul pereților exteriori; în spatele unor eventuale finisaje exterioare etanșe)*

Cf. *Caracteristicile higrotermice ale elementelor care limitează spaţiul studiat (termoizolaţii, bariere contra vaporilor, straturi de aer ventilat, elemente cu rol hidroizolator)*

- *Sistemul de echipare adoptat (motivație; tipul și poziția elementelor de încălzire; tipul și poziția echipamentelor de climatizare)*

Se propune incalzire in pardoseala prin intermediul unei centrale in condensare.
Pentru sistemul de ventilare se propun doua centrale de ventilare, in sistem centralizat, cu baterie de incalzire si racire in detenta directa. De asemenea, se propun un sistem BMS care sa controleze intreg sistemul ajutand astfel la eficientizarea consumului.

g) Cerința G, utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Se vor respecta prevederile din OG 29/2000 aprobata prin Legea 325/2002, privind reabilitarea termica a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din *Normativele tehnice C107/1,2,3,4-2005*, modificat prin *Ordinul nr.2513/2010*.

Odata cu lucrarile propuse pentru eficientizarea energetica a cladirii, pe termen mediu si lung, costurile cu energia electrica vor scadea.
Propunerea sistemului fotovoltaic si a panourilor solare, ca sursa regenerabila de energie, va asigura o parte din consumul de energie electrica al cladirii.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția va fi realizată din fonduri europene Prioritatea 6 a Programului Regional NE 2021-2027 si din bugetul local, conform prevederilor asumate în Hotărârea de Consiliu Local emisă pentru proiect.

7. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
7.2. Dovada titlului asupra imobilului, teren şi/sau construcţii, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi şi extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel
7.3. Avize
7.4. Raport de Audit Energetic
7.5. Raport de expertiză tehnică întocmit de expert abilitat MLPAT pentru cerințele aplicabile prevăzute de L10/1995 privind calitatea în construcții
7.6. Punctul de vedere/ actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului
7.7. Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România
7.8. Dovada achitării taxei timbru de arhitectură

8. OBIECTIVE DNSH

Principiul DNSH – Do Not Significant Harm tradus “A nu prejudicia în mod semnificativ”, reprezintă o nouă obligație la nivel European. Conform cu Regulamentul European în (UE) 2021/2139 & (UE) 2020/852 activitățile și investițiile propuse în cadrul Programelor de

finanțare, necesită să fie evaluate în funcție de potențialul lor de a aduce prejudicii semnificative celor șase obiective de mediu.

Obiectivele DNSH sunt:

1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice;
2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice;
3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă;
4. Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea;
5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului.
6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor.

1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice

Renovarea energetică a clădirilor existente are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică.

Interventiile propuse au scopul de a reduce consumul de energie, de a crește eficiența energetică, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirii, respectiv creșterea eficienței energetice a sistemelor tehnice, astfel:

- reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de interventii;
- reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO2 cu peste 60% fata de pre-renovare.

2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice

Proiectul nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor asupra măsurii în sine, persoanelor, naturii sau asupra clădirilor.
Pentru adaptarea clădirii la schimbările climatice generate de valuri de căldură, prin proiect se propun sisteme tehnice ce vor oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme.

Pentru obiectivul analizat se propune incalzire in pardoseala prin intermediul unei centrale termice in condensare si pompe de caldura aer-apa.
Sistemul de ventilare va fi asigurat prin intermediul a doua centrale de ventilare, cu baterie de incalzire si racire in detenta directa.

3. Utilizarea sustenabila si protectia resurselor de apa si a acelor marine

Lucrarile de eficientizare energetica propuse in proiect au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama, atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte, pe întreaga durată a ciclului de viață.

4. Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea

Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară. Prin proiect se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase, provenite din activități de construcție și demolări, generate pe șantier, vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile instalate, se vor stabili specificațiile tehnice în ceea ce privește durabilitatea, mentenanta și reciclarea.
Obiectivul economiei circulare este indeplinit prin proiect astfel:

- Caramida rezultata in urma demolarilor aflate în stare buna pot fi reutilizate direct în construcții noi, iar cele neconforme pot fi zdrobite în bucăți mici și utilizate în amestecul de beton sau mortar. Acest proces contribuie la reducerea consumului de resurse, minimizarea deșeurilor și protejarea mediului înconjurător.
- Tamplarie PVC existenta se va inlocui cu tamplarie din aluminiu astfel incat, aceasta va putea fi reutilizata pringrija constructorului la procesul de demontare a acesteia. In conditiile in care tamplaria este neconforma se va recicla in conditiile legislatiei specfice, catre firme specializate.
- Reciclarea materialelor neconforme si a celor care nu pot fi reutilizate (tencuiala, tevi, cabluri, termosistem, etc.) se va face conform legislatiei specifice in vigoare.
- executantul trebuie să anexeze situațiilor de lucrări un raport cu privire la modul în care a gestionat deșeurile. Modelul va fi pus la dispozitie de catre Beneficiar.

5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului

Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.
Nivelul de creștere a performanței energetice a clădirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice.
Se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcţie ce conțin substanțe poluante (formaldehida sau radon). Materialele de construcție și componentele utilizate in proiect nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.
Materialele de construcție și componentele utilizate care pot intra în contact cu ocupanții, trebuie sa emita mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m3 de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m3 de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de executie. Totodata, se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. S-a avut in vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Pentru a minimiza impactul poluarii, in timpul, si dupa perioada de executie a lucrarilor propuse in proiect, se va tine cont de urmatoarele:

- Gestionarea adecvată a deșeurilor: depozitarea in locuri special amenajate (platforme betonate), sortarea pe categorii (pubele pentru colectare selectiva) si reciclarea conform reglementarilor specifice;
- Protejarea solului si a apei: materialele vor fi depozitate in locuri special amenajate conform proiectului de organizare de santier, astfel incat sa nu existe scurgeri de substante chimice sau de combustibil;
- Utilizarea durabilă a resurselor: se propun materiale biodegradabile (caramida) sau care pot fi reutilizate (tamplarie aluminiu) si care contribuie la eficientizarea energetica a cladirii. O alta masura propusa in proiect consta in reducerea consumului de energie prin

schimbarea corpurilor de iluminat existente cu LED-uri si a consumului de apa prin inlocuirea robinetelor si a toaletelor cu un consum redus de apa;

- Monitorizarea si implementarea legislatiei de protectie a mediului: in timpul executiei proiectantul se va asigura ca sunt respectate reglementarile si legislatia privind protectia mediului;
- In ceea ce priveste evacuarea deseurilor cladirea dispune de o platforma supraterana pentru colectarea selectiva a deseurilor.

6. *Protectia si refacerea biodiversitatii si ecosistemelor*

Lucrarile de eficientizare energetica propuse in proiect au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama, atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte, pe întreaga durată a ciclului de viață.

Întocmit,
stud. arh. Ailenei Marian



Arh. Mihalache - Butnaru Marian Viorel

Șef proiect,

